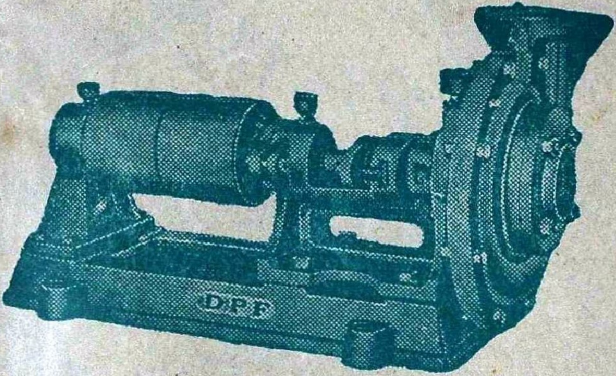
கலைக்கதிர்

ஜூலை

1968

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில் முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2" முதல் 8" வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாயக்கன்பாளையம்,

கோயமுத்தூர்-18.

போன்: 22419 — தபால் பெட்டி: 1327 — தந்தி: "மோட்டார் பம்பு

Sri Ranga Vilas Ginning & Oil Mills

COIMBATORE

POST BOX No. 1324

Telex: 042/264 ● Grams: 'OILMILLS' ● Phone: 24151

*

Manufacturers of :

GROUNDNUT OIL & CAKE

COTTON & COTTON SEEDS

COTTON SEED OIL & COTTON SEED CAKE

● ●

SUPPLIERS:

IN INDIA & ABROAD

EDIBLE QUALITY GROUNDNUT MEAL IS OUR SPECIALITY

Edible Groundnut Meal is being Produced in one of the Plants Provided by "UNICEF"

The Pioneer Textiles

RANGASWAMI NAGAR
VEDAPATTI

WORKS:
VEDAPATTI
Phone: 26155

OFFICE:
PEELAMEDU
Grams: "FARMTEX" Coimbatore
Phone: 24144

Spindles: 12,312

Manufacturers of:
Nf. 60 & Nf. 80 Cotton Yarn

A Leading House in the Line in South India

கலைக்கதிர்

மலர் 20 ஜூலை - 1968 இதழ் 7

கலைக்கதிர் நேயர்களுக்கு ஒரு வேண்டுகோள் 2
கால் அணிகளில் ஜெட்விசை [அட்டைப் படம்] 3
அறிவுப் பெருக்கம் 4
திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்
மின்சாரத் தாலாட்டு 14
திரு. ஆர். எல். சாத்தப்பன்
தூங்கிக்கொண்டே கற்கலாம் 17
'ஜிசோ'
பொது அறிவுப் புதிர் 22
வெள்ளியின் புதிர்நிலைத் தெளிவு 25
திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், திரு. ஜி. எஸ். பாலகிருஷ்ணன்
அறிவியல் மேதைகள் 29
திரு. ஆர். சுப்பையன்
இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம் 33
'சம்பு'
அறிவியல் விந்தைகள் 37
நற்றிணை இன்பம் 40
டாக்டர். தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி
ஒளிப்பட வடிகட்டிகள் 44
திரு. ஜி. எம். பெருமாள்
காந்தியடிகள் கடிதம் 50
'நஜன்'
கற்பென்னும் தீபம் 52
திரு. டி. கே. டி. துரைராசன்
பறக்கும் மீன்கள் 58
திரு. கே. சண்முகம்
சுதந்திர பாரதம் 61
திரு. எஸ். நடராஜன்
உள்நோய் உணர்த்தும் கண்ணாடி 65
'முருகு'
தொழில் துணுக்குகள் 69
திரு. அ. இராமகோபால்
ஏட்டுலகம், செய்திகள் 72

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துக்கட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

ஆசிரியர்: வி. ஆர். தாமோதரன்

விலை 65 காசு

கலைக்கதிர் நேயர்களுக்கு ஒரு வேண்டுகோள்

● மேனாடுகள் பல தற்போது மிக முன்னேற்றம் எய்தியுள்ளதற்குரிய அடிப்படைக் காரணம் அந் நாடுகள் அறிவியல் துறையில் மிகவும் வளர்ச்சி எய்தியுள்ளதேயாகும். நம் நாடு அவைகளைப் போலப் பல துறைகளிலும் முன்னேற வேண்டு மானால் அதற்கு அறிவியல் வளர்ச்சி மிகவும் இன்றியமையாததாகும். இந் நோக்கத்தைக் கொண்டே கலைக்கதிர் கடந்த 21 ஆண்டுகளாகத் தமிழறிந்தோரிடையே அறிவியலறிவை வளர்க் கும் சீரிய பணியைச் செய்து வருகிறது. கலைக்கதிரின் இந் நற்பணி நம் இளைஞர்கள் இடையே நல்ல பயனை அளித்து வருகிறது.

● இந்த 21 ஆண்டுகளாகக் கலைக்கதிர் எய்தி வரும் இடுக்கண்களும் இடர்ப்பாடுகளும் மிகப் பல. எனினும் நம் நாடு அறிவியல் துறையில் முன்னேற வேண்டும் என்ற ஒரே நோக்கத்தோடு கலைக்கதிர் தன் பணியை உறுதியாக ஆற்றி வருகிறது. நம் நாடு முழுதும் அறிவியல் அறிவு பெருக்கெடுக்க வேண்டும் என்பது கலைக்கதிரின் அவா. எவ்வளவு உறுதியோடு கலைக்கதிர் தன் பணியினை ஆற்றினும் ஓரளவு பொதுமக்கள் உற்சாகமூட்டினால் அன்றோ கலைக்கதிர் இன்னும் தன் நற்பணியை மிக்க ஊக்கமுடன் ஆற்ற முடியும்? எனவே கலைக்கதிர் நேயர்கள் அன்பு கூர்ந்து தத்தம் அன்பர்களுக்கும், நண்பர்களுக் கும் கலைக்கதிரின் சீரிய நோக்கத்தையும் பணி யையும் எடுத்துக்கூறிக் கலைக்கதிர் வளர்ச்சிக்கு உதவி புரியுமாறு பெரிதும் வேண்டுகிறோம். கலைக்கதிர் நேயர்களின் இந் நற்றொண்டு நம் தமிழன்னைக்குச் செய்யும் சீரிய தொண்டாகும்.

— ஆசிரியர்.

கால் அணிகளில் ஜெட் விசை

தற்காலத்தில் விண்வெளிக் கப்பல்களில் வீரர்கள் பறந்துசென்று வெற்றிட வெளியில் ஆய்வுகள் நடத்துகின்றனர். புவியீர்ப்பு விசையற்ற இப்பகுதியில் அவர்கள் எடையற்ற நிலையை அடைகின்றனர். இந்நிலையில் கப்பலைவிட்டு வெளியே வந்து ஆய்வுகளில் ஈடுபடும்பொழுது அவர்கள் தம் உடல் ஆற்றலைக்கொண்டு ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோரிடத்திற்கு இயங்க முடியாது. ஆனால் இத்தகைய இயக்கத்திற்கு ஜெட் விசைக் கருவிகள் துணை செய்கின்றன. முன்னர், இத்தகைய ஜெட் விசைக் கருவிகளைக் கையில் பிடித்துக்கொண்டு வீரர்கள் விண்ணில் இயங்கினர். ஜெட்டின் திசையை மாற்றிக் கொள்வதன் மூலம் அவர்கள் தம் இயக்கத் திசையை மாற்றிக் கொண்டனர். ஆனால் இந்த முறை வசதியற்றது என்பது விரைவில் புலனாயிற்று. ஏனெனில் கைகளில் 'ஜெட்' கருவியை ஏந்திக் கொண்டு விண்ணில் மிதக்கும்பொழுது கைகளைக் கொண்டு வேறெந்தப் பணியும் செய்யமுடியாத நிலை ஏற்பட்டது.

இந்த இடர்ப்பாட்டைத் தவிர்க்கும் வகையில் தற்பொழுது புதியதோர் ஜெட்முறை கையாளப்படுகிறது. விண்வெளி வீரர்கள் அணிந்திருக்கும் கால் அணிகளுக்குள்ளே (Boots), ஒவ்வொரு கால் அணியிலும் ஒவ்வொரு ஜெட்விசைக் கருவி அமைக்கப்படுகின்றது. இவ்வொவ்வொன்றும் சுமார் $2\frac{1}{2}$ இராத்தல் இறுக்குவிசை (thrust) உள்ளவை. இவை ஒன்றோடொன்று தொடர்பற்றுத் தனித்தனியே இயங்கக் கூடியவை. கால் அணிக்குள் இருக்கும் ஜெட்விசைக் கருவிகளைக் கால் விரல்களைக் கொண்டே இயக்கி விடவோ அல்லது நிறுத்தி விடவோ முடியும். வீரர்கள் தம் கால்களைத் திருப்புவதன் மூலம் ஜெட்டின் திசையை மாற்றிக் கொள்ளலாம். இத்தகைய ஜெட் விசைக் கருவிகள் அமைக்கப் பெற்ற கால் அணிகள் அணிந்துள்ள ஒரு விண்வெளிவீரரின் படம் இந்த இதழின் அட்டையை அணிசெய்கிறது.

அறிவுப் பெருக்கம்

திரு - ஜி. ஆர். தாமோதரன்

கல்விப்பயன் என்ன? பட்டம் பெறுவது முதல் பரம்பொருளை அடைவது ஈறாகப் பல பயன்களைக் கூறலாம். பட்டம் பெற்றவர்களெல்லாம் உத்தியோகம் பெறுவதில்லை; பதவியைப் பெறுவோரெல்லாம் பட்டம் பெறத் தேவையும் இல்லை; இது இன்றைய சமுதாயத்தின் நிலை. எனவே பட்டத்தையோ பதவியையோ கல்விப் பயன் என்று முடிவாகச் சொல்ல முடியாது. இனி, பரம்பொருளை அடைவதே கல்விப் பயன் என்று சொல்லிக் கொள்வதற்கு இன்றைய கல்வி நிலையங்களுக்குத் தகுதியே இல்லை.

''கல்வி'' என்னும் மாபெரும் இயக்கம் தன்னை நாடிவருகின்ற மாணவர்களை உருவாக்கி வளர்ப்பதற்காகவே நடைபெறுகின்றது. மாணவர்களை உருவாக்கி வளர்ப்பதென்றால், அவர்களின் ஆளுமையை வளர்ப்பது என்பதுதான் பொருள். அதாவது, மாணவர்களின் திறமையை — எதனையும் ஊடுருவி நோக்கும் திறமையை— நன்மை தீமைகளைப் பிரித்தறியும் திறமையை — ஆக்கம் எது அழிவு எது எனக் கண்டறியும் திறமையை — அதாவது, தீமையையும் அழிவையும் விலக்கி, நன்மையையும் ஆக்கத்தையும் பெருக்கி முன்னேறும் திறமையை வளர்ப்பதே கல்விப் பயனாகும். சுருக்கமாகச் சொன்னால், அறிவுப் பெருக்கமே கல்விப் பயனாகும்.

இன்று தமிழ் நாட்டில் ஆயிரக் கணக்கான உயர்நிலைப் பள்ளிகளும், நூற்றுக்கணக்கான கல்லூரிகளும் இருக்கின்றன. இந்த ஆண்டிலேயே இரண்டு இலட்சத்திற்கு மேலாக மாணவர்கள் தமிழகத்திலே பள்ளியிறுதித் தேர்வு எழுதியுள்ளனர். இந்தச் சிறு புள்ளி விவரத்திலிருந்து தமிழகத்தின் கல்வி இயக்கம் எவ்வளவு பெரிதாக வளர்ந்திருக்கிகிறது என்பதைப் புரிந்து கொள்ளலாம். உயர்நிலைப்பள்ளிப் படிப்புப் படிக்கவேண்டுமென்றால் பத்து மைல் நடந்து போகவேண்டியிருந்த காலம் நம் நினைவிலிருந்து மறையவில்லை. ஆனால் இன்றோ சிறுசிறு கிராமங்களில் கூட உயர்நிலைப்பள்ளிகள் உருவாகியிருப்பதைக் காணுகின்றோம். கல்விநிலையங்கள் பெருகியுள்ளன; எழுத்தறிவு பெருகியுள்ளது. ஆனால், உண்மையில் கல்விப் பயன், அதாவது அறிவுப் பெருக்கம் ஏற்பட்டுள்ளதா என்றால், திருப்தியான விடை சொல்ல முடியுமென்று எனக்குத் தோன்றவில்லை.

முன்னைவிட இப்போதைய மாணவனின் சராசரி அறிவு விழுக்காடு (I. Q.) உயர்ந்திருக்கிறது என்பதை ஏற்றுக் கொள்

இதன் சுருக்கம் திருச்சி வானொலியில் ஒலிபரப்பப் பெற்றது.

கிறேன். அறிவின் விழுக்காடு பெருகுவது மட்டுமே உண்மையான அறிவுப் பெருக்கம் ஆகிவிடாது. இன்றைய தொடக்கப் பள்ளி மாணவனுக்கு ஜீப், வான், லாரி, பஸ், பிளஷர் கார்... இப்படிப் பல வாகனங்களை அடையாளம் காணும் திறன் உண்டு; 25 அல்லது 30 ஆண்டுகளுக்கு முன் இந்த நிலை இல்லை; பழைய மாணவனுக்கு எல்லாமே மோட்டார்தான். இன்று சின்னஞ்சிறிய பையனுக்குக் கூட இந்த வகையில் வேறுபடுத்தி அறியும் திறன் இருக்கிறது. ஆனால் இந்த அறிவின் பயனை எல்லோரும் அனுபவிக்கிற மாதிரியாக முழு அளவில் பரவியிருக்கிறதா? 'இல்லை' என்று தான் சொல்ல வேண்டியுள்ளது.

குடியாட்சிக் கொள்கையானது வரவர ஆக்கம் பெற்று வருகிறது. எல்லோருக்கும் சமவாய்ப்புகள் வேண்டும் என்பது குடியாட்சியின் குறிக்கோள். முன்பெல்லாம் பட்டதாரிகளை அத்தி பூத்தது போலத்தான் பார்க்க முடியும். ஆனால், இன்றைய நிலை அப்படி இல்லையே. மேலும், முன்பெல்லாம் மாணவர்களிடம் ஒரு பெரும் திருப்தி நிலவியது. காரணம் என்ன? கிடைத்தற்கு அரிய ஒரு வாய்ப்புத் தங்களுக்குக் கிடைத்துவிட்டது என்ற திருப்தி அவர்களுக்கு இருந்தது. ஆனால், இன்றைய மாணவனுக்கு அப்படி ஒரு மனநிறைவு இருக்கிறதென்று யாராவது சொல்ல முடியுமா? இந்த மனநிறைவு இன்றைய மாணவனுக்கு ஏன் இல்லை என்று எண்ணிப் பார்க்க வேண்டும். முன்காலத்து மாணவர்கள் படித்துப் பட்டம் பெறுவதும், பெற்ற பட்டத்தால் பதவி பெறுவதுமாக இருந்தார்கள். கல்வியின் அன்றைய குறிக்கோள் பெரும்பாலும் இந்த அளவிலேயே நின்றுவிட்டது. ஆதலால், முன்காலத்து மாணவர்க்குக் கல்வி இயக்கத்தில் மனநிறைவு காண முடிந்தது. ஆனல், உரிமை பெற்ற நாட்டிலே குடியாட்சி முறை நிலவும் நாட்டிலே - தீவிரமான பொருளாதாரத் திட்டங்களையும் முன்னேற்றத் திட்டங்களையும் உருவாக்கும் நாட்டிலே கல்விப் பயன் பழைய நிலையிலேயே இருக்க முடியாது. இன்று சந்திரனிலே தளம் அமைத்து, செவ்வாய்க் கிரகத்துக்கு எப்படிப் போகலாம் என்று ஆராய்ந்து வருகிற காலம். தமிழகத்துக் கல்விமுறை இத்தகைய மாற்றங்களுக்கெல்லாம் ஏற்றபடி இன்று அமைந்திருக்கிறது என்று சொல்ல முடியாதல்லவா? உலகத்து அறிவுப் பெருக்கம் ஒருபக்கம் ஓங்கியிருக்கிறது, ஆனல், அந்தப் பெருக்கத்தின் வேகத்தோடு ஓட்டிப்போகும் திறமில்லாத மந்தநிலையும் ஒரு பக்கத்தில் காணப்படுகிறது. கல்வி இயக்கமானது அறிவு வெள்ளப் பெருக்கத்தின் வேகத்தோடு ஒன்றிப் போகாமை இன்றைய மாணவருலகின் அமைதியின்மைக்கு ஒரு முக்கிய காரணமாகும். கல்வி முறையானது துடிதுடிப்புள்ள இளைஞனுக்கு ஈடுகொடுக்கும் திறன் உடையதாக இருந்தால் மாணவரிடையே ஒழுங்கீனம் இராது.

'மாணவர்களிடையே ஒழுங்கீனம், கட்டுப்பாடின்மை' என்றெல்லாம் அடிக்கடி பெரியவர்கள் பேசுகிருர்கள். அவர்களின் பேச்சுக்கு வலிமை சேர்ப்பது

போல், சிலசில நிகழ்ச்சிகளும் நடந்து விடுகின்றன. ஆனால், இந்த நிகழ்ச்சிகளுக்குக் கல்வி இயக்கத்தில் உள்ள குறைபாடு தான் காரணம். பட்டம் பெறு வதும் பதவி பெறுவதும் என்ற பழங்காலப் பயனையே இன்றைய கல்வி இயக்கமும் தன் குறிக் கோளாக வைத்துக் கொண்டி ருக்கிறது. இந்தக் குறிக்கோளைக் கைவிடவேண்டும். விரிவடைந்த வண்ணமாகவுள்ள பேரண்டத்தை (Universe) ஆராய்கிறான் இன் றைய மனிதன்; அவனே, சிறி தினும் சிறியதாய்க் கண்ணுக்குப் புலப்படாத அணுவையும் மூலக் கூறையும் (Atom of Molecule) ஆராய்கிறான். சூரியனின் தளத் திலுள்ள வெப்பநிலையை அணு வாற்றலால் தன் ஆய்வுக் கூடத் தில் உண்டாக்கி ஆராய்கிறான் விஞ்ஞானி; அவனே பூஜ்யத்துக் குப் பல டிகிரி கீழிறங்கியுள்ள குளிர்ச்சியையும் செயற்கையாக உண்டாக்கி ஆராய்கிறான். சாதாரண கண்புலனுக்கு எட் டாத ஒளியைக் காண்கிறான்; சாதாரண செவிப் புலனுக்கு எட்டாத ஓசையைக் கேட்கிறான்; ஒளி ஊடுருவாத பொருளைக் கடந்தும் பார்க்கிறான்; இருந்த இடத்திலிருந்து கொண்டே ஒலியைவிட வேகமாகப் பறக்கும் விமானத்தைச் செலுத்துகிறான். இங்கே சொல்லியவை இன்றைய விஞ்ஞான சாதனைகளில் மிகச் சிலவாகும். இத்தகைய அறி வியல் சாதனைகள் மேலைநாடு களிலே எல்லார்க்கும் தெரிந்த சாதாரணமான உண்மைகள். இவற்றைவிடப் பலமடங்கு நுட் பமும் ஆழமும் நிறைந்த அறி வுத்துறைகள் முன்னேறிய நாடு களின் கல்வித் திட்டத்தில் மிக வும் சாதாரணமான பகுதிகள். ஆனால், நம்நாட்டிலோ இந்த அறிவுண்மைகளெல்லாம் எவருக் கும் எளிதில் கிடைத்துவிட முடி யாத அரிய பேருண்மைகள்.

அறிவுப் பெருக்கு கல்வி வளர்ச் சிக்கு இன்றியமையாதது. முன் னேற்றமடைந்த நாடுகளில் கடந்த சில ஆண்டுகளில் அறிவு பல துறைகளில் பன்மடங்கு செறிந்து பெருக்கெடுத்து வெள் ளமாகப் பொங்குகிறது. பழமை யில் ஊறிய சமுதாயத்தில் குறித்த அளவு அறிவே இருக்கிறது. இங்கே கல்வியின் நோக்கம் இந் தச் சிறிதளவு அறிவினைப் பாது காப்பதாகும். ஆனால், முன்னேற வேண்டுமென்ற ஆர்வத்தைக் கொண்டு புத்துணர்ச்சியும் புத் தெழுச்சியும் கொண்டுள்ள சமு தாயத்தில் அறிவு பெருத்த அளவில் ஓங்கி வருகிறது. அங்கு எல்லாம் அறிவு வளர்ச்சியின் வேகத்துக்கு ஏற்றபடி கல்வி முறையிலும் பெருத்த புரட்சி காண்கிறோம். தானே கிடைக்கும் எளிய அறிவினை முயற்சி ஏது மின்றி ஏற்றுக் கொள்ளும் பழஞ் சமுதாயம் (Traditional Society) கையாளும் முறைகள் கைவிடப் படுகின்றன; முயன்று முயன்று பாடுபட்டு, அறிவின் புதுப்புது இரகசியங்களைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டுமென்ற ஆர்வத்தைத் தூண்டுகின்ற கல்விமுறை கையா ளப்படுகிறது; பரம்பரையாக வந்த பழங்கால அறிவினை மனப் பாடம் செய்து கொள்வதற்கு மாறாக, ஆக்கும் திறன்களையும் ஆராய்ச்சிப் பான்மைகளையும் வளர்க்கும் கல்விமுறை போற்றப் படுகிறது. நம் இந்திய நாட்டி லும் கல்வியின் இலட்சியங்களும்

கல்வி முறைகளும் தற்காலச் சூழ் நிலைக்கு ஏற்றவாறு திருத்தி அமைக்கப்படுதல் இன்றியமை யாததாகும்.

கல்வி இயக்கமானது மூன்று கூறுகளை உடையது. ஒன்று, அறிவினைச் சேகரித்தல்; இரண்டு சேகரித்த அறிவினைப் பரப்புதல்; மூன்று சேகரித்துப் பரப்பிய அறிவினைப் பயன்படுத்துதல்.

அறிந்து கொள்ளவேண்டும் என்ற ஆர்வம் பொதுவாக எல்லா உயிர்களுக்கும் உண்டு; அந்த ஆர்வம் மனிதனுக்கு மிகவும் அதிகமாக உண்டு. அறிந்து கொள்ளவேண்டும் என்ற உறுதியுடையவன், அதற்குரிய தகுதியையும் திறனையும் பெற்றிருக்கிறான். தன்னைப் பற்றியும் சமுதாயத்தைப்பற்றியும் இயற்கையைப் பற்றியும் முடிந்த வரையில் எல்லா உண்மைகளையும் கண்டறியும் முயற்சியில் மனிதன் இடைவிடாமல் ஈடுபடுகிறான். இந்த இடையறாத முயற்சியிலே கல்வியின் முதற்கூறாகிய சேகரித்தல் தொழிற்படுகிறது.

சேகரித்த அறிவு முடங்கிக் கிடக்குமாயின் மட்கி மறைந்து விடும். ஆதலால், சேகரித்த அறிவை மனிதன் பரப்புகிறான். சேகரித்தும் பரப்பியும் பெற்ற அறிவு பயன்பட வேண்டும்; பயன்படுத்தப்படாத அறிவு தன் சக்தியை இழந்து நாளடைவில் அழிந்துவிடும். ஆதலால், பயன்படுத்தல் என்ற மூன்றாவது கூறு தொழிற்படுகிறது. சேகரித்த அறிவானது பரப்பப் பரப்ப - பயன்படுத்தப் படுத்த ஊக்கம் ஊட்டி வழிகாட்டும்.

சேகரித்தல், பரப்புதல், பயன்படுத்துதல் இம்மூன்றும் ஒன்றோடொன்று நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அறிவின் அம்சங்களாகிய இம்மூன்றும் கல்வி நிலையங்களின் பணிகளாக அமைகின்றன. அறிவைச் சேகரித்தல் ஆராய்ச்சியாகும்; பரப்புதல் கல்வி புகட்டுதலாகும்; பயன்படுத்துதல் பொதுநலத் தொண்டு ஆகும். அறிவின் மூன்று அம்சங்களும் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளதைப் போல மூன்று பணிகளும் உடலின் உறுப்புக்களைப் போன்று தொடர்பு கொண்டிருக்கின்றன. இம்மூன்று பணிகள் (Missions) கல்வி நிலையங்களின் செயல்கள் ஆகும்.

வரலாற்றினை ஆராய்ந்தால் அறிவின் மூன்று அம்சங்களும் சமமாகப் போற்றப்படாமல் ஒன்று மட்டும் போற்றப்பட்டும் ஏனைய இரண்டும் புறக்கணிக்கப் பட்டும் இருத்தலை அறிகிறோம். பழமையில் ஊறியுள்ள சமுதாயத்தின் சூழ்நிலையே இதற்குக் காரணம். முற்காலத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட அறிவில் மட்டும் அக்கறை கொண்டார்கள். இனி எதிர்காலத்தில் அறிவு எவ்வாறு வளரவேண்டுமென்பதில் கவனத்தைச் செலுத்தவில்லை. புதிய புதிய அறிவைத் தேடிக் கண்டு பிடிப்பதில் நாட்டங் கொள்ளாமல், பழைய அறிவினையே பரப்பி வந்தார்கள். புதிய உண்மைகளை ஆராய்ந்து கண்டுபிடிக்கும் முறைகளையும் திறன்களையும் அவர்கள் நிராகரித்தனர். விஞ்ஞான அறிவு வளரவளர, மனிதனின் அறிவுப் பசி ஆர்வம் (Curiosity) வலியுறுத்த வலியுறுத்த, பழைய அறிவில் கொண்ட மோகம் தளர்ந்து

புதிய அறிவினைக் கண்டு பிடிப்பதில் மக்கள் முனைந்தனர். அதைச் சமுதாயம் வரவேற்றுப் பயன்படுத்திக் கொள்ள விரும்பினர். எல்லா நாடுகளிலும் ஒரே சமயத்தில் இந்த முயற்சி நடைபெறவில்லை. இங்கிலாந்திலும் ஜெர்மனியிலும் மூன்று பணிகளில் ஒன்றைவிட்டு ஒன்றை வற்புறுத்தியதால் பல சிக்கல்கள் விளைந்தன. அறிவின் மூன்று அம்சங்கள் கல்வி நிலையங்களிலும் பல்கலைக்கழகங்களின் மூன்று பணிகளிலும் பிரதிபலிக்கத் துவங்கின. இந்நிலையங்களுக்கும் சமுதாயத்திற்கும் தொடர்பு பெருகிற்று. ஆராய்ச்சியின் விளைவாக விவசாயத்தில் புதிய விஞ்ஞான முறைகள், உற்பத்திப் பெருக்கம், சிறந்த விதைகள், திறமையான கால்நடைகள் முதலியவற்றைக் கண்டு வருகிறோம். இத்தொடர்பு ஏனைய தொழில்களிலும் பெருகி வருகிறது. தொழில் நுட்பக் கல்வியும் ஆராய்ச்சியும் தொழிற்சாலைகளை வளம்படுத்தி வருகின்றன. நிர்வாகக்கலையில் செய்யும் ஆராய்ச்சி நிர்வாகத் திறன்களைப் பெருக்கி வருகிறது. இத்தகைய தொடர்பினால் பயனடையாத துறை எதுவும் இல்லை. சமுதாய முன்னேற்றத்திற்குச் சக்தியைத் தரும் இரத்தத்தை ஊட்ட வேண்டும். புதிய விஞ்ஞானக் கருத்துக்கள், பண்பட்ட அறிவாற்றல், மனிதத் திறன் ஆகிய இந்த இரத்தத்தை அவ்வப்போது புதுப்பித்துச் செம்மையாகப் பாயச் செய்யும் இருதயமே (Heart) கல்வி நிலையம் எனக் குறிப்பிடுவது பொருத்தமாக இருக்கும். இத்தகைய கல்வி வளர்ச்சி மேலும் மேலும் வளர்ச்சியைப் பெருக்குகிறது. புதிய கண்டுபிடிப்புகள் புதிய கருத்துக்களை உருவாக்குகின்றன. மேலும் மேலும் கண்டுபிடிப்புகள் விளைகின்றன. அறிவுப் பெருக்கம் வேகமாக வளர்கிறது. கல்விநிலையங்கள் பின்தங்கி விடாமல் வளரும் அறிவைப் பரப்புவதற்கு அவற்றைப் பயன்படுத்துவதிலும் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

ஆராய்ச்சி, புகட்டுதல், பயன்படுத்துதல் ஆகிய மூன்று பணிகளிலும் கல்வி நிலையங்கள் ஒன்றுக்கொன்று முரண்படாமல் ஒன்றையொன்றை வலுப்படுத்திச் செழிக்கச் செய்ய வேண்டும். ஆராய்ச்சியில் ஈடுபடும் பேராசிரியர்கள் தமக்கு விருப்பமான துறைகளில் புகட்ட முனைய வேண்டும். மாணவர்கள் பாடங்களை எளிதில் புரிந்து கிரகிக்குமாறு கற்பித்தல் அவசியம். பாடத்திட்டங்களை அமைத்தலிலும் கற்பித்தலிலும் கல்வி நிலையங்கள் ஒரே மாதிரியான முறையைப் பின்பற்றக் கூடாது. மாணவர்களுக்கும் சூழ்நிலைக்கும் ஏற்றவாறு பாடத்திட்டம் மாறுபட வேண்டும். சூழ்நிலைக்கு ஏற்பக் கல்வி நிலையங்கள் இந்த மூன்று அம்சங்களையும் பற்றி நின்றால், மாணவரிடையே அறிவார்வமும், ஆக்கப்பணிநாட்டமும் பெருகும். நாட்டு நலனிலே நாட்டம் பெருகப் பெருகக் கட்டுப்பாடும் மாணவர்களிடையே தானாக வளரும்.

அறிவைச் சேகரித்துப் பரப்பிப் பயன்படுத்துவதாகிய கல்வி இயக்கத்துக்கு உரிய மற்றொரு விளக்கத்தையும் இங்கே சொல்ல வேண்டும். கல்வியை வெறும் அறிவு வளர்க்கும் இயக்கமாக கருதிவிடக் கூடாது. சமுதாய

இயக்கத்தின் விளைவாகத் தோன்றி, சமுதாயத்தின் பயன் பாட்டுக்காக நடப்பதுதான் கல்வி இயக்கம். கல்வி என்பதும் ஒரு மூலதனம் தான்.

முன்னேற்ற நாடுகள், முன்னேற்றமடைந்துவரும் நாடுகள் அல்லது பிற்போக்கான நாடுகள் என்று நாடுகளை இருவகையாகப் பிரிக்கின்றனர். அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து, சோவியத் ரஷ்யா, ஜப்பான் முதலிய முன்னேற்றம் அடைந்த நாடுகளில் மக்கள் வளமுடன் வாழ்கிறார்கள். விவசாயம், தொழில்கள், இயற்கை வளங்கள் யாவும் விஞ்ஞானத்தின் துணையால் வேண்டிய அளவு அந்நாடுகளில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. கல்வி, விஞ்ஞானம், ஆராய்ச்சி யாவும் அங்கே வளர்ந்து வருகின்றன. நம் நாட்டைப்போன்ற பிற்போக்கான நாடுகளில் இவை யாவும் பின்னடைந்திருக்கின்றன. ஒருநாடு பொருளாதாரத் துறையில் முன்னேற்றமடைவதற்குப் பல மூலதனங்கள் தேவை. இயற்கை வளங்கள், மூலப்பொருள்கள், பணம், மக்கள் ஆகிய மூலதனங்களை எவ்வளவுக்கெவ்வளவு திறமையாகப் பயன்படுத்துகிறோமோ அவ்வளவுக்கவ்வளவு நாட்டின் பொருளாதாரம் முன்னேறும். இப்பொருள்களைச் சிறந்த முறையில் பயன்படுத்துவதற்கு மக்களின் ஆற்றல் தேவை; அல்லது ஆற்றல் திறன்களையுடைய மக்கள் தேவை எனலாம். திறமையான இன்ஜினீயர்கள், டாக்டர்கள், சிறந்த நிர்வாகிகள், திறன் மிக்க தொழிலாளிகள், அரசியல் நிபுணர்கள் தேவை. ஆரம்பக் கல்வி, உயர்நிலைப்பள்ளிக் கல்வி, கல்லூரிக் கல்வி, தொழிலியல் கல்வி போன்ற பல கட்டங்களில் கற்பவனுடைய திறனைக் கல்வியானது பெருக்கி வளர்க்கின்றது. எனவே, கல்வி பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு ஒரு சிறந்த மூலதனமாக அமைகிறது. மக்களே ஒரு வகை மூலதனப் பொருட்கள். இவர்களின் திறனை மேம்படுத்துவது கல்வி.

கல்வியின் குறிக்கோள்களை அறிஞர்கள் பல கோணங்களில் வற்புறுத்தி வருகிறார்கள். அறிவை அறிவதற்காகப் பெறுவது கல்வி (knowledge its own end). ஆளுமையை வளர்ப்பது, மக்களின் உரிமைகள் சமுதாயம் போற்றும் பண்புகள் (Values) ஆகியவற்றைப் பேணி வளர்ப்பது, மனிதர்களைச் சான்றோர்களாக்குவது ஆகியவையே கல்வியின் பயன்கள் என்றும், பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கும், கல்விக்கும் தொடர்பு கிடையாது என்றும் சில அறிஞர்கள் கூறுகிறார்கள். அரசியல் வாதிகள் கல்வியை மகிழ்ச்சிக்குரிய ஒரு பொழுதுபோக்குச் சாதனமாகக் கருதி, பொருளாதார முன்னேற்றத்திற்கும், நீர்ப்பாசனம், தொழில், மின்சாரம் முதலியவைகளின் வளர்ச்சிக்கும் மட்டும் முதலிடம் கொடுக்கிறார்கள்.

சமுதாயத்தின் நல்வாழ்வுக்கும் வளர்ச்சிக்கும் கல்வி பயன் பட வேண்டுமாயின், கல்வியாளர்களின் நாட்டத்தில் மற்றொரு குறிப்பும் இருக்கவேண்டும். கல்வியில் ஈடுபடுவோர் மாணவர்களை உண்மையான ஆராய்ச்சி நாட்டம் உடையவர்களாக உருவாக்க வேண்டும்.

சென்ற 20, 30 ஆண்டுகளாக அறிவுப் பெருக்கத்தை எல்லாத் துறைகளிலும் கண்டு வருகிறோம். பௌதிகம், இரசாயனம், உயிரியல் முதலிய முக்கியமான துறைகளில் விஞ்ஞான அறிவு வெகு வேகமாக வளர்ந்து வருகிறது. அணுவின் அமைப்பை ரூதர் போர்டு விளக்கிய பிறகு ரஷ்ய நாட்டில் முதல் 'ஸ்புட்னிக்' வெற்றிகரமாக ஓடிய பிறகு — பள்ளிகளிலும் கல்லூரிகளிலும் கற்கும் மாணவர்கள் எதிர் காலத்தில் சிறந்த விஞ்ஞானிகளாகத் திகழ்வதற்கு, எவ்வகையில் விஞ்ஞானக் கல்வி புகட்டப் படவேண்டும் என்று சிந்திக்கத் தொடங்கியிருக்கிறார்கள். அமெரிக்காவில் பல்கலைக்கழகமும் இங்கிலாந்தில் நப்பீல்டு அறநிலையமும் இதில் கவனத்தைச் செலுத்தித் திட்டங்களை வகுத்துக் கொண்டு வருகின்றன. விஞ்ஞானத்தில் மேல்வாரியாகச் செய்திகளை அறிந்து கொள்வதை விட அதனைத் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்வது அவசியம். விஞ்ஞானிகள், இன்ஜினீயர்கள், தொழிலாளிகள் ஆகியோர் தாங்கள் பள்ளிகளில் கற்ற விஞ்ஞான அறிவினை வாழ்க்கையில் ஒரு சிறந்த கருவியாகப் பயன்படுத்த வேண்டும். அவர்கள் தொழிற்சாலைகளில் வேறு உற்பத்தி முறைகளைப் புகுத்தும் துணிவும் ஆற்றலும், உடையவர்களாக இருக்க வேண்டும். அணுச் சக்தியின் குறை நிறைகளை அறிந்து நாட்டிற்கு அதிக மின்சாரச் சக்தியைக் கொடுப்பதில் அதனை எவ்வகையில் பயன்படுத்த முடியும் என்பதனை ஆராயவேண்டும். அழிவுக்கே அணுவாற்றல் என்றெண்ணும் போக்கு அரசியல்வாதிகளிடம் இருந்து மறையவேண்டும். ஆசிரியர்கள் பரிசோதனைகளைச் செய்து (Experiments) விஞ்ஞானக் கோட்பாடுகளை விளக்குகிறார்கள். அதற்குப் பதிலாகச் சிறுவர்கள் அவர்களாகவே சோதனைகளைச் செய்து உண்மைகளைக் கண்டு பிடிக்க உற்சாகம் ஊட்ட வேண்டும்.

பூக்களில் உள்ள நிறங்களைப் பிரிக்கும் சோதனையில் அஸிடோன் திரவத் துளிகளை வடிகட்டும் காகிதத்தில் விட்டால் அன்தோனியனின் வளையங்களாக விரிவதை உணர்கிறார்கள். 16 ஆண்டுகளுக்கு முன் இந்த முறைக்காக நோபல் பரிசு அளிக்கப்பட்டது. இந்த முறை எப்படி என்று விளக்கிக் கூறாமலே எளியதாக மாணவர்களுக்குக் காண்பிக்கலாம். அருகம் புல்லிலிருந்து குளோரோபில்லைப் பிரிக்கும் சோதனையில் மாணவர்களை ஈடுபடுத்திப் பின்னர் குளோரோபில் உற்பத்தி செய்யும் பெரிய தொழிற்சாலையை நிறுவ அவர்களுக்கு அறிவையும் உற்சாகத்தையும் ஊட்டவேண்டும். அணுக்கள், மூலக்கூறுகள், (Atoms and molecules) ஆகியவற்றின் பண்புகளைப் புகட்டச் சிறுசிறு சோதனைகளை மாணவர்களே செய்ய ஏற்பாடு செய்ய வேண்டும். முகில் அறைகளில் (Cloud Chambers) துகள்கள் செல்லும் திசைகளையும், நீர்ப்பரப்பில் எண்ணெய்த்துளி இலேசாக விரவும் முறையினையும் மாணவர்களே கண்டு அவற்றிலுள்ள விஞ்ஞான நுட்பங்களை அறிய வேண்டும். பாடத்திட்டத்திலும், புகட்டும் முறைகளிலும் பெருத்த மாற்றங்களைப் புகுத்தினால்

மேலும்மேலும் திறமையாகக் கற்று விஞ்ஞான அறிவினை மாணவர்கள் அடைவார்கள்; தாங்கள் கற்ற விஞ்ஞானத்தை எதிர் காலத்தில், வாழ்வில் பயன்படுத்தவும் முனைவார்கள். கல்வி நிலையங்களில் விஞ்ஞானப் பாடங்கள் உயிரூட்டம் பெற்றவையாக இருக்கவேண்டும்.

அறிவு வளர்ச்சியைக் கல்விப் பயனாகக் கொள்ளாமல், தேர்வு வெற்றியையே கல்விப் பயனாகக் கொள்ளுதல் மாணவர்களிடையே கட்டுப்பாடின்மைக்கு ஒரு காரணம் ஆகும். ஆசிரியர்கள் கல்வி புகட்டுகிறார்கள்; மாணவர்கள் கற்கிறார்கள். தேர்வில் வெற்றி பெறுவதே நோக்கமாக இருக்கிறது. செய்திகளை மனப்பாடம் செய்து பின்னர், மறப்பினும் தேர்வில் வெற்றி பெறலாம் என்ற எண்ணம் இருந்தால் அதற்கேற்பத்தான் பயிற்சி முறை கையாளப்படும். களங்கமின்றிப் புரிந்து கொள்ளுதல், சிந்தித்தல், பிரச்சினைகளை ஆராய்தல் ஆகிய ஆற்றல்களைப் புறக்கணித்து விட்டு, மனப்பாடம் செய்தே தேர்வில் வெற்றி பெறலாமென்றால், அத்தகைய ஆற்றல்களைப் பெற மாணவர்களுக்கு அக்கறை இராது, தற்காலத் தேர்வு முறையில் இத்தகைய குறைபாடுகள் உள்ளன. அண்மையில் நடாத்திய ஆராய்ச்சியில், மாணவர்களும் ஆசிரியர்களும் தற்காலக் கல்விமுறை அறிவைப் பெருக்குவதற்கோ சான்றோர்களாக உருவாக்குவதற்கோ உதவுவதில்லை என்று ஒப்புக் கொண்டிருக்கிறார்கள். தினமும் கல்லூரிக்கு வருவதும் பேராசிரியர்களுடைய சொற்பொழிவுகளைக் கேட்பதும், நூலகங்களுக்குச் செல்வதும் போன்ற அர்த்தமற்ற சம்பிரதாயங்கள் உள்ளன. தேர்வில் வெற்றி பெற இவை நன்முறையில் பயன்படுவதில்லை. குறிப்பிட்ட வினாக்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அவைகளுக்குரிய விடைகளை மனப்பாடம் செய்தால் தேர்வில் வெற்றிபெறலாம். இம்முறையில் அறிவிற்சிறந்த மாணவனைக் கூட மட்டரகமான மாணவன் தோற்கடித்து விடலாம். இம்மாதிரித் தேர்வுமுறைகளை மாற்றி அமைக்கவேண்டியது அவசியம் ஆகும். அகத் தேர்வு புறத்தேர்வுகளின் வாயிலாக மாணவர்களின் அறிவு வளர்ச்சியினையும் ஆற்றல்களையும் சோதிக்க வேண்டும். நடத்துகின்ற தேர்வுகள் ஆக்கச் சிந்தனையையும், தரமாகப் படித்து அறிவினைப் பெருக்கிக் கொள்ளும் ஆற்றலை வளர்ப்பதற்கும் துணைபுரிய வேண்டும்.

நம் நாட்டில் மாணவர்களின் எண்ணிக்கை பெருகி விட்டது. இதனையும் கல்வித் துறையிலுள்ள அமைதியின்மைக்கு ஒரு காரணமாகக் குறிப்பிடுகின்றனர். மாணவர்கள் எண்ணிக்கை பெருகப் பெருகக் கல்வியின் தரம் பாதிக்கப்படும். நம் குடியரசில் தாம் விரும்பும் கல்வியைப் பெறுவதற்கு எல்லோருக்கும் உரிமை உண்டு. எனவே மாணவர்களின் பெருக்கத்தைக் கண்டிக்க முடியாது. ஆனால், கல்வியின் தரத்தை உயர்த்தக் கடமைப்பட்டிருக்கிறோம். இலட்சக் கணக்கான மாணவர்களுக்குக் கல்வி புகட்டுவதற்கு அதிக எண்ணிக்கையான ஆசிரியர்கள் தேவை.

'அறிவாளிகளை விடச் செங்கற்களை வழங்குவது எளிது' என்பது ஒரு கூற்று.

செல்வம் செழிக்கும் நாடுகள்கூடக் கல்விக்காகப் பொருளைச் செலவிடுவதற்குத் தயங்கும் போது நம்நிலை என்ன? கல்வியில் முன்னேற நம்நாடு அதிகமாகச் செலவு செய்ய முன்வர வேண்டும். திறமையான ஆசிரியர்களையும் உருவாக்க வேண்டும். மாணவர்கள் அறிவைப் பெற்றுச் சிறந்த அறிஞர்களாக நாட்டிற்குச் சேவை செய்ய வேண்டும் எனில் கல்வி கற்பிக்கும் முறைகளில் மாற்றங்கள் தேவை. சிறந்த ஆய்வுக் கூடங்களையும் நூலகங்களையும் அமைத்து ஆசிரியர்களே கல்வியைப் புகட்டுமாறு செய்கிறோம். கல்வியை ஆசிரியர்கள் புகட்டுவதைக் குறைத்து மாணவர்கள் தாமாகவே முயன்று கல்வி கற்பதை வற்புறுத்த வேண்டும்; அவர்களுடைய ஊக்கத்தையும், உற்சாகத்தையும் தூண்டிவிட வேண்டும். கல்வி கற்பது என்பது ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் சேர்ந்து ஈடுபடும் ஒரு கூட்டு முயற்சி (Co-operative venture) யாக அமைய வேண்டும்.

சந்திர மண்டலத்தில் குடியேறவும் அதற்கப்பாலுள்ள மண்டலங்களை அறியவும், உயிரியல் துறையில் உயிரினங்களையும் செடிகொடிகளையும் படைத்துக் கட்டுப்படுத்தவும் தட்பவெட்ப நிலையினை வேண்டியவாறு உண்டாக்கவும் இயற்கையின் இரகசியங்களை மேலும் மேலும் அறியவும் மனிதனின் மனோபாவத்தை மாற்றி அமைக்கவும் கல்வி இயக்கம் பயன்பட முடியும்; கடவுள், ஆன்மா, உயிரின் இரகசியங்கள் இவைகளை ஆராயவும் முற்படலாம். இன்றைக்கு மனிதன் அறிந்துள்ள ஆற்றல்களையும் இயன்ற அளவு நல்ல வகையில் பயன்படுத்தினால் நம் வாழ்க்கை செழிப்பாக மலரும். யாவரும் நன்மக்களாக இருந்தால், பொறியியல் கண்டுபிடிப்புகளையும் இயற்கைப் பொருள்களின் மீது நாம் பெற்றுள்ள ஆதிக்கத்தையும் நல்வாழ்விற்காகப் பயன்படுத்தலாம். ஆனால் இன்று காண்பதென்ன? அறிவுப் பெருக்கத்தின் பயனை இந்தச் சூழ்நிலையில் சற்று ஆராய்வோம் அணுச்சக்தியை வேண்டிய அளவு பயன்படுத்த அறிந்து வருகிறோம். ஆனால், நாடுகளுக்கு இடையே மூளும் சிக்கல்களைப் போரில்லாமல் தடுத்திருக்கிறோமா? தாமியங்கி (Automatic) யந்திரங்களை உருவாக்கி ஆண்களையும், பெண்களையும் வேலையில்லாமல் செய்திருக்கிறோம். ஆனால், அவர்களை ஆக்க வேலைகளில் ஈடுபடுத்த முற்படவில்லை. நோய்களைக் கட்டுப்படுத்திச் சாதலைக் குறைத்திருக்கிறோம். ஆனால் மக்கட்பெருக்கத்தில் சமரசமான முடிவினை நாம் காணவில்லை. வறியோர்களுக்கும் செல்வர்களுக்கும் உள்ள இடைவெளி அகன்று வருகிறது. ஆனால், நிலத்தையும், இயற்கை வளங்களையும், அறிவுப் பெருக்கத்தையும் பயன்படுத்தி வறியவர்களின் வருமானத்தைப் பெருக்கி இருக்கிறோமா? இல்லை. அறிவினைப் பெறும் வாய்ப்புகளையும், செய்தியறியும் வாய்ப்புகளையும் குறைத்து நூதன மருந்துகள் வாயிலாக மனிதனைக் கட்டுப்படுத்த முயல்கின்றோம். ஆனால்,

அவன் சுதந்திரத்திற்கும் முன்னேற்றத்திற்கும் வழி வகுக்கவில்லை. எல்லா நாடுகளிலும் மக்கள் ஒருவரிடமிருந்து மற்றொருவர் நலமுடன் வாழ முயல வேண்டும். ஒழுக்க மேம்பாட்டினுலும், ஆன்மீக வளர்ச்சியினுலும் (Moral and spiritual influences) தன்னலத்தை அகற்றி நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்காக மக்கள் யாவரும் ஒத்துழைக்காவிடில் அழிவுப் பாதையில் செல்ல நேரிடும். இத்தகைய மாற்றத்தை உருவாக்கும் வகையில் கல்வித் திட்டம் அமைய வேண்டும். இலட்சியங்களை மறந்து, அந்த இலட்சியங்களை அடையும் திட்டங்களில் கவனத்தைச் செலுத்திக் குழப்பமடைகிருேம்.

குடியரசுச் சமுதாயத்தில் பொறுப்புடைய குடிமகனுக வாழ்வதற்கு அறிவுப் பெருக்கத்தில் தேவையான அறிவினை ஒவ்வொருவனும் பெற்றிருக்க வேண்டும். பள்ளி நாட்களிலேயே இந்த அறிவினைப் பெறுதற்குரிய பாடத் திட்டம் இருக்க வேண்டும். வாழ்க்கையில் சிறு வயதில் இருந்தே, ஆக்கப் பணிகளில் ஈடுபட்டு மேலும் மேலும் அறிவினைப் பெருக்குவதற்கு உரிய ஆற்றலை வளர்க்க வேண்டும். சிறுவர்கள் பள்ளியில் சேருகின்ற ஐந்து வயதிலிருந்து அதைவிட்டு வெளியேறும் வரையிலுள்ள காலம் குறுகியதாகும். இக்குறுகிய கால வரம்பிற்குள் பெருகி வரும் அறிவினையும் ஆக்கப் பணிகளில் ஈடுபடும் அனுபவத்தையும் அளிக்க வேண்டும். நம் முன்னோர்கள் கற்ற கல்வியறிவிற்கும் இன்றைய சந்ததியினர் கற்கவேண்டிய கல்வியறிவிற்கும் வேற்றுமை இருக்கிறது. பள்ளிக்குரிய குறுகிய காலவரம்பிற்குள் பெருமளவில் அறிவினைப் புகட்டி ஆற்றல்களில் பயிற்சி பெறத் திட்டங்கள் தீட்ட வேண்டும். முன்னேற்றமடைந்த நாடுகளில் பள்ளிகளிலும், கல்லூரிகளிலும் பல உபகரணங்கள் (Visual aids) அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு கல்வி நிலையத்திலும் ரேடியோ, டெலிவிஷன், பரிசோதனைக் கூடங்கள், நூலகங்கள் ஆகியவை சிறப்பாக அமைந்து உள்ளன. நம்நாட்டில் கரும் பலகை, சாக்கட்டி ஆகியவைகளை மட்டும் வைத்துக் கொண்டு அறிவுப் பெருக்கத்தை ஊட்ட முற்படுகிருேம். உபகரணங்களிலும் நம்நாட்டுக் கல்வி இயக்கம் புரட்சிகரமான மாறுதல்களை அடையவேண்டும்.

சுருக்கமாகச் சொன்னுல், மாணவர்களிடையே இன்று காணப்படும் துடிதுடிப்பையும், அமைதியின்மையையும் தவருகப் புரிந்துகொள்ளாமல் பரிவோடு ஆராயவேண்டும். அவ்வாறு ஆராயும்போது கல்விப் பயன்களில் அறிவுப் பெருக்கமே முதன்மையானது என்று காணலாம். அதற்கேற்றபடி இன்றைய கல்வித் திட்டத்தைப் புரட்சிகரமாக மாற்றவேண்டும் என்பதையும் உணரலாம். அப்படிக் கல்வித் திட்டத்தை மாற்றியமைத்தால் மாணவரிடையே உண்மையான அறிவுப் பசியும், ஆக்கப்பணி நாட்டமும் பெருகும். கல்வி இயக்கத்தில் மனநிறைவு ஏற்படும். ●

மின்சாரத் தாலாட்டு

திரு. ஆர். எல். சாத்தப்பன், பி.எஸ்சி.

'நேற்றிரவு எனக்குத் தூக்கமே வரவில்லை' என்று எல்லோருமே எப்போதாவது ஒருமுறை கூறத் தான் செய்கிறார்கள். அவரவர்கள் தூங்க வேண்டிய அளவுக்குத் தூங்காவிட்டால் மறுநாள் முழுதும் சோர்வாகக் காணப்படுகிறார்கள். தூக்க அளவு அவரவரைப் பொறுத்து மாறுபடுகிறது. சிலருக்கு ஆறு மணி நேரம் தூங்கினாலே போதும். வேறு சிலருக்கோ எட்டு மணி நேரம் தூங்கினால் கூடப் போதாது.

உயிரினங்களிடம் தூக்கமும் விழிப்பும் மாறிமாறிக் காணப்பட்டு வருகிறது. மாறி வரும் பருவநிலைகள், சந்திரனின் வளர்ச்சியும் தேய்வும், இரவும் பகலும், — இவற்றைப் போன்றே தூக்கமும் விழிப்பும் உயிரின உலகில் இயற்கையாகக் காணப்படுபவையாகும்.

எவ்வளவு நேரம் தூங்கவேண்டும்?

'நாம் எவ்வளவு நேரம் தூங்க வேண்டும்' என்ற கேள்விக்கு விடையே கிடையாது. எட்டு மணி நேரம் தூங்கவேண்டும் என்பதெல்லாம் கட்டுக் கதை. மனிதனது தூக்க நேரத்தைக் குறைத்தாலும் அவனது ஆரோக்கியத்திற்கு ஊறு விளைவதில்லை என்பதை ஆராய்ச்சிகள் காட்டியுள்ளன.

எனினும் மனிதன் தூங்காமல் ஒரேயடியாக விழித்துக் கொண்டே இருந்துவிட முடியாது. உணவையும் காற்றையும் போன்றே தூக்கமும் அவசியம் தான்.

அண்மைக் காலத்தில் நரம்பு உட்கூறியல் அறிஞர்கள் தூக்கம் பற்றிய சில மர்மங்களைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். மூளையிலுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியே தூக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது. பரிசோதனையின் போது பிராணிகளின் மூளையிலுள்ள இந்தப் பகுதியை அகற்றிப் பார்த்தவுடன், பிராணிகள் உடனே தூங்க ஆரம்பித்தன. செயற்கை முறையில் அவற்றை நாம் உயிருடன் வைத்திருந்தால் அவை நிரந்தரமாகத் தூங்கிக் கொண்டே இருக்கும்.

'கும்பகர்ண' தூக்கம்:

சிலருக்கு மிக எளிதில் தூக்கம் வந்துவிடுகிறது. எத்தனையோ பேர் பள்ளிகளில் பாடம் நடக்கும் போதும், ஊர்திகளிலும், இசை நிகழ்ச்சிகளின்போதும், திரைப்பட அரங்குகளிலும் தூங்கிவிடு

கின்றனர். சிலர் சைக்கிளில் போகும்போதே தூங்கிவிடுகின்றனராம். மருத்துவர் நோயாளியைச் சோதித்துக்கொண் டிருக்கும்பொழுதே சிலர் தூங்கி விடுவாராம்! தூக்கம் வந்தவுடன் தசைகளும் தளர்ச்சியுறுவதால், நின்றுகொண்டு தூங்கும் மனிதன் விழுந்து விடுவான். இவ்வகை நோயை 'நார்க்கோலெப்சி' (Narcolepsy) என்கின்றனர்.

பல நாட்கள் அல்லது பல மாதங்கள் தூங்கியே கழித்தவர்களும் உலகில் உண்டு. அவர்களில் பெரும்பாலோர் இளைஞர்; பெண்களும் உண்டு. அவர்கள் திடீரெனத் தூக்கம் வரப்பெற்று இரண்டு மூன்று நாட்கள் முதல் ஐந்து ஆறு வாரங்கள் வரை தூங்கிக் கொண்டே இருப்பர். எதுவுமே அவர்களை எழுப்பமுடியாது.

இப்படிப்பட்ட தூக்க நிலையை விஞ்ஞானிகள் பலரிடம் கண்டுள்ளனர். பொதுவாக இந்நிலை ஒரு மாத காலத்துக்குமேல் நீடிப்பதில்லை. ஆனால் இரண்டு மனிதர்கள் இருபது ஆண்டுக் காலம் தூங்கியது மருத்துவ வரலாற்றில் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. ரஷ்ய நாட்டில் ஒரு பணக்காரப் பண்ணையின் நிர்வாகியான கோசால்கின் என்பவர் 19 வது நூற்றாண்டின் இறுதியில் தூங்கத் தொடங்கி 1917 அக்டோபர் புரட்சிக்குப்பின்னர் விழித்தெழுந்தார். சோவியத் மருத்துவர்கள் அவரைச் சோதித்துப் பார்த்தனர்.

தூக்கமிலா நிலை:

'கும்பகர்ண' தூக்கத்திற்கு எதிரானது தூக்கமிலா நிலை. தூங்காமல் விழித்துக்கொண்டே இருக்கும் மனிதர்களைப் பற்றியும் பத்திரிகைகளில் செய்திகள் வெளிவருகின்றன. ஆனால் விஞ்ஞானிகள் அவற்றை நம்பத் தயங்குகின்றனர். அந்த மனிதர்கள் திடீரெனக் கணப்பொழுது தூக்க நிலையை அடைகின்றனர் என்றும், அதனை அவர்களோ பிறரோ உணர்வதில்லை என்றும் ஒரு கருத்து நிலவுகிறது.

'தூக்கமிலா நிலை' இருபதாவது நூற்றாண்டில் பரவலாகக் காணப்படும் ஒரு நோய். நரம்பு மண்டலத்தில் ஏற்படும் ஒரு கோளாறே இதற்குக் காரணம். செயற்கை முறையில் தூக்கத்தை வரவழைத்து இந்நோயைக் குணப்படுத்தலாம்.

தூக்க மாத்திரைகள்:

செயற்கையான முறையில் தூக்கம் வரவழைப்பதற்குத் தூக்க மாத்திரைகள் விற்கப்படுகின்றன. இவை மிக ஆபத்தானவை. ஏனெனில் பல பின்விளைவுகளை ஏற்படுத்தக் கூடியவை. அவசியம் ஏற்பட்டால், மருத்துவரிடம் கலந்தாலோசித்த பின்னரே, இவற்றை உட்கொள்ள வேண்டும்.

நாள்தோறும் தூக்க மாத்திரை சாப்பிடுவோர் முதலில் ஒன்று இரண்டு என்று ஆரம்பித்து பின்னர் 30, 40 என்று சாப்பிட வேண்டிய நிலை ஏற்படும். ஆனால் தூக்க மாத்திரையே சாப்பிடாத ஒருவர் 10 மாத்திரை சாப்பிட்டாலே போதும், நிரந்தரமாகத் தூங்கலாம்!

மின்சாரத் தாலாட்டு:

சோவியத் விஞ்ஞானிகள் மின்சாரத்தின் மூலம் மனிதர்களைச்

செயற்கை முறையில் தூங்க வைத்து விடுகின்றனர் என்று சில காலத்துக்கு முன்னர் பத்திரிகைகளில் பரபரப்பான செய்திகள் 'வெளிவந்தன. அந்தச் செயற்கை முறைதான் 'மின்சாரத் தாலாட்டு'.

சோவியத் விஞ்ஞானிகள் ஒரு வகைப் புதிய கருவியை உண்டாக்கினர். அக்கருவியில் ஒரு குழிந்த பிளாஸ்டிக் கோப்பைப் பொருத்தப் பட்டுள்ளது. அது நோயாளியின் கண்களின்மீது வைக்கப்படும். இக்கருவி இயக்கப்பட்டவுடன் சில நிமிட நேரத்தில் நோயாளி தூங்கி விடுகிறான்.

மூளையிலுள்ள செல்களில் ஒழுங்காக, முறையாக ஒரு வகைத் தூண்டுதல் ஏற்பட்டால் அதன் காரணமாகத் தூக்கம் ஏற்படுகிறது. இக்கருவி மின்சார முறையில் அவ்வித நிலையைத் தோற்றுவிக்கிறது. இதனையே 'மின்சாரத் தாலாட்டு' என்கிறோம். மூளையிலுள்ள நோயுற்ற பாகத்தில் பழுதுபட்ட நரம்புச் செல்கள் சரியான நிலையை அடைய இந்த மின்சாரத் தாலாட்டு உதவுகிறது.

ஒவ்வொரு முறையும் மின் தூக்கம் அரை மணி நேரத்திலிருந்து 2 மணி நேரம் வரை நீடிக்கக் கூடும். மின் ஓட்டத்தை நிறுத்திய பின்னரும், நோயாளிகள் சாதாரணமாகக் கொஞ்ச நேரம் வரை தூங்கிக் கொண்டே இருப்பர். இதுபோன்று 15 அல்லது 20 நாட்கள் வரை சிகிச்சை செய்த பின்னர் எதிர்பார்த்த பலன் கிடைக்கிறது. அதாவது தூக்கம் வராமல் கவலைப் பட்டவர்கள் சாதாரண மனிதர்களைப் போன்று தூங்கவும் விழிக்கவும் கூடிய நிலை ஏற்படுகிறது.

செயற்கைத் தூக்கத்தின் பயன்கள்:

மனச் சோர்வு போன்ற பல வகையான மன நோய்களைக் குணப்படுத்த இந்த 'மின்சாரத் தாலாட்டு' பல உளவியல் சிகிச்சையாளர்களால் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

நரம்பு மண்டல நோய்களின் பின் விளைவுகளையும், 'ஹிஸ்டீரியா நோயையும் குணப்படுத்த இந்த மின் தூக்க முறையையே கடைப் பிடிக்கின்றனர்.

அறுவைச் சிகிச்சைக்குப் பின்னர் வலியை நோயாளி உணராமலிருக்கும் பொருட்டும், சில வகை பிரசவ வலிகளின் போதும் இந்த மின்சாரத் தாலாட்டை நாம் பயன்படுத்தலாம்.

எனினும் இயற்கையான தூக்கம் கெடும்போது அதனைத் தூண்டுவதற்காக மின் தூக்கத்தைப் பயன்படுத்தலாமே தவிர இயற்கைத் தூக்கத்திற்கு மின் தூக்கம் மாற்றாகாது.

சோவியத் நாடு மின்தூக்கத்தை ஏற்படுத்துவதற்கான கருவிகளைச் செய்து பல நாடுகளுக்கும் அனுப்பியுள்ளது. 'எலெக்ட்ரோசான்' (Electrosohn) எனப்படும் அந்தக் கருவி நரம்பு நோய்களைக் குணப்படுத்துவதில் பெரும் பங்காற்றுகிறது. ●

தூங்கிக்கொண்டே கற்கலாம்

'ஜீசோ'

மனிதன் தன் வாழ்நாளில் பெரும் பகுதியைத் தூக்கத்திலேயே வீணாக்குகிறான். ''கற்றது கைமண் அளவு கல்லாதது உலகளவு'' என்பதற்கு இணங்க இவ்வுலகில் கற்க வேண்டியவை எவ்வளவோ உள்ளன. கற்கவேண்டும் என்கின்ற அவா உடையவர்க்கு நேரம் இன்மையால் கற்க முடியவில்லை என்ற குறை இருக்கலாம். படிப்பிலேயே மூழ்கிக் கிடக்கின்ற மாணவனுக்குப் படிக்காத பாடங்கள் மிகுதியாக இருக்கலாம். வீட்டு வேலையே செய்து கொண்டிருக்கும் பெண்களுக்கு ஓய்வு நேரத்தில் மற்ற மொழிகளைக் கற்க வேண்டும் என்ற ஆசை இருக்கலாம்; கெட்ட பழக்கங்களை வேரோடு அகற்றவும் ஓர் எளிய வழி உள்ளது. அதுவே உறக்கத்தில் கற்றலாகும். இவ்வழி மிகவும் எளியது. இதற்கெனத் தனி நேரமும், சக்தியும் ஒதுக்க வேண்டியதில்லை. நாம் தூங்கும் போதே நம்மை அறியாமலேயே நம் உள் நினைவானது இயங்குகின்றது. இச் சமயத்தில் கடுமையானவைகளையும் நம் உள்நினைவானது நம்மை அறியாமலேயே இயங்கி எளிதாகக் கிரகித்துக் கொள்ளுகின்றது.

தூக்கத்தில் கற்றல் என்பது இயற்கைக்கு மீறிய செயலாகும் என்றும், அருந்திறனுக் குரியது என்றும் தொலைக் காட்சி நிபுணர்களாலும் திரைப் பட (Motion Picture) நிபுணர்களாலும் புகழப்படுகிறது. டேவிட் கர்ட்டீசு (David Curtis) என்பவர் ''தூக்கமும் படிப்பும்'' என்ற தம் நூலில் பின்வருமாறு குறிப்பிடுகின்றார். 'ஆர்ட் லிங் லட்டர்' என்பவர் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சியைக் கண்டு களிக்கும் இலட்சக் கணக்கானவர்களுள் ஒருவராவர். இவர் தூக்கத்தில் கற்கும் தத்துவத்தைப் பரிசோதிக்க முனைந்தார். இவர் உலகத்திலேயே மிகவும் கடினமான மொழியான சீனமொழி (Mandarin Chinese) யைக் கற்க முற்பட்டார். பத்தே இரவுகளில் லிங் லட்டர் என்பவர் சீனத் துணைத் தலைவரோடு (ChineseVice – Counsul) தொலைக்

காட்சியில் சீன மொழியில் உரை நிகழ்த்தினர்.'' விஞ்ஞானிகளும் தூக்கத்தில் கற்றல் என்பது எளிதாகக் கற்பதற்குரிய சிறந்த வழி என்று ஒப்புக் கொள்ளுகின்றனர். ஆனால் இவற்றிலும் சில குறைபாடுகள் உள்ளன என்பர்.

தூக்கம் என்பது உளவியலின் இயங்கா நிலை என்று முன்பு கருதப்பட்டது. இது கனவு மூலம் தடைப்படும் என்றும், மனதுக்கும், தசைகளுக்கும் ஓய்வு கொடுக்கும் காலக் கூறு என்றும் கருதப்பட்டது. ஆனால் இன்று வேறு விதமாகக் கருதப்படுகிறது. தூக்கம் என்பது உணர்ச்சியற்ற நிலை என்பதற்கு மாறாக உணர்ச்சி உள்ள நிலை என்று கொள்ளப்படுகிறது. கனவு என்பது திடீரென்று மனம் மாறும்படி செய்வதோ, தூக்கத்தைத் தடை செய்வதோ அல்ல என்றும் கனவு காண்பது நம்முடைய உடலுக்கும் மனதுக்கும் நன்மை பயப்பதாகும் என்றும் ஒவ்வோர் இரவும் எல்லோரும் கனவு காண்கின்றார்கள் என்றும் அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர்.

தூங்கும்பொழுது ஒருவன் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் உலகத்திலிருந்து முழுவதும் தடை செய்யப் படுவதில்லை. தூங்கும் பொழுதும் ஒருவன் வெளி உலகத்தோடு தொடர்பு கொள்கின்றான் என்பதைக் கீழ்க்கண்ட பரிசோதனை மூலம் கண்டறிந்தார்கள். தூங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஒருவன்மீது தண்ணீர் தெளிக்கப்பட்டது. அவன் எழுந்தபோது தான் காற்று மழை (Rain Storm) யில் அகப்பட்டுக் கொண்டது போல் கனவு கண்டதாகக் கூறினான்.

உறக்கத்தில் கற்றல் என்பது இதன் அடிப்படையில் தோன்றியதே. தூங்கிக் கொண்டிருக்கும் போதும் மூளையானது இயங்கிக் கொண்டிருப்பதால் தூங்கிக் கொண்டிருக்கும் ஒருவன் வெளி உலகத்திலிருந்து செய்திகளைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும். இனி உறக்கத்தில் கற்றல் என்பது செய்முறையில் எவ்வாறு செயல் படுகிறது என்பதைக் காண்போம்.

நடைமுறையில் உறக்கத்தில் கற்றல் என்பது எளியது போல் தோன்றுகின்றது. அதற்குரிய முறையில் பாடத்தை நாடாவில் பதிவுசெய்து கொள்ள வேண்டும். பதிவு செய்யப்பட்ட நாடாக் கருவியை ஒலிபெருக்கியோடு இணைக்க வேண்டும். பிறகு ஒலிப் பெருக்கியை உறங்குகிறவனின் தலையணை அடியில் வைத்துவிட வேண்டும். பிறகு அப்பாடத்தை மீண்டும் மீண்டும் ஒலி பரப்புதல் வேண்டும். இதன் உண்மை யாதெனில் உறங்கும்போது நம்மை அறியாமலேயே மூளையானது சிலவற்றை உட்கொள்ளுகிறது. உறக்கத்தில் கற்கலாம் என்று நம்புகின்றவர்கள் சாதாரண பாடங்களைக் கற்கவும், சில பயன் விளையத்தக்க கருத்துக்களை உறங்கும் மாணவனின் உள்ளத்தில் ஊன்றச் செய்து அவனுடைய நடைமுறைகளைச் சீராக்கவும் அம்முறை சிறந்தது என்று கருதுகிறார்கள்.

தூங்கிக் கொண்டே கற்கும் முறை மக்களைப் பெரிதும் கவர்ந்தது. ஆனால் சிறிய அளவே பரிசோதனையின் மூலம் செய்யப்பட்டது. சோவியத் நாட்டில் மிகப் பெரிய பரிசோதனை ஒன்று செய்

யப்பட்டது. சுமார் ஆயிரம் மக்கள் உறங்கும்போது ஆங்கிலத்தைக் கற்கும்பொருட்டு வானொலியின் வாயிலாக ஒலிபரப்பப்பட்டது. இப் பரிசோதனைக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டவர்கள் 18 வயது முதல் 50 வயது உடையவராவர். பரிசோதனைக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட நேரம் இரவு 10-30 மணி. பாடம் தொடங்குவதற்கு முன்பு மெல்லிய இசை இசைக்கப்பட்டது. இத் தாலாட்டு இசையின் மூலம் மாணவனுக்கு அரைத் தூக்கநிலை ஏற்படுத்தப்பட்டது. மாணவன் நன்றாகத் தூங்குவதற்கு முன்பு 15 முதல் 30 நிமிடம் வரையிலும் துயில் எழுவதற்கு முன்பும் பயிற்சிக்குரிய சிறந்த நேரம் என்று சோவியத் நாட்டிலுள்ள டூபினு (Dubina) என்னும் ஆராய்ச்சி நிலையத்தாரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது இரஷ்யச் சோதனை எனப்பட்டது. இம்முறையில் புரட்சிகரமான விளைவு ஒன்றும் ஏற்படவில்லை. ஆனால் இதுதான் முதன்முதலாக மிகப் பெரிய அளவில் வானொலி மூலம் நிகழ்த்தப்பட்ட சோதனையாகும். ஆனால் இச்சோதனையின் முடிவு என்ன? இது மக்களிடையே விளம்பரப்படுத்தப்பட்டு நாளடைவில் மங்கிப்போயிற்று. ஒருவரும் இச்சோதனையைப் பற்றி அதிகமாக அறிந்திருக்கவில்லை. இச்சோதனை எழுத்தாளரின் கற்பனை என்றும் எண்ணினார்கள்.

இரஷ்யச் சோதனை இத்துறையில் மேன்மேலும் வெற்றி பெறுதற்குத் தூண்டுகோலாக அமைந்தது. இச் சோதனை முழு நிறைவு அளித்தது என்று கூறுதற்கில்லை. இரஷ்யச் சோதனை ஒருவன் நன்றாகத் தூங்குவதற்கு முன்பும் உறக்கத்திலிருந்து எழுவதற்குச் சிறிது நேரத்திற்கு முன்பும் நிகழ்த்தப்பட்டது. அமெரிக்க அறிஞரின் சோதனையின் முடிவானது, ஒருவன் ஆழ்ந்த உறக்கத்திலிருக்கும்போது எந்தச் செய்தியையும் அவனால் கிரகித்துக் கொள்ள முடியாது என்பதாகும்.

சில வருடங்களுக்கு முன்பு கலிபோர்னியாவில் உள்ள டாக்டர் சார்லசு சைமன் (Dr. Charles Simon) என்பவர் தொடர்ந்து பல சோதனைகளை நடத்தினார். இவற்றின் பயனாக அவர் கண்டறிந்ததாவது: ''ஒருவன் செய்தியைக் கிரகிக்கும் ஆற்றல் அரைத் தூக்கத்திலிருந்து ஆழ்ந்த உறக்கத்தை எய்தும்போது போகப் போக குறைந்து கொண்டே போகிறது. ஒருவன் நன்கு உறங்கும்போது எந்தச் செய்தியும் அவனுடைய மூளையில் பதிவு செய்யப்படுவதில்லை.'' மேற்கண்ட முடிவுகள் அவர் மிகவும் அறிவுக் கூர்மை வாய்ந்த மாணவனைக் கொண்டு சோதித்துக் கண்டார். மிகவும் எளிய பாடங்களை அவர் அவனுக்குத் திரும்பத் திரும்பக் கற்பித்தார்.

1960-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் கன்சூமர் புல்லட்டின் (Consumer's Bulletin) என்னும் பத்திரிகையில் ஓர் அறிக்கை வெளியிடப்பட்டது.

உறக்கத்தில் கற்றல் என்பது அறிவை வளர்க்க உகந்தது அல்ல. அரை விழிப்போடு இருக்கும் போது அறிவு மிகச் சிறிய அளவில் பணியாற்றுகிறது. ஆகையால் கற்றலும் மிகச் சிறிய அளவிலேயே கிரகிக்கப்படுகிறது.

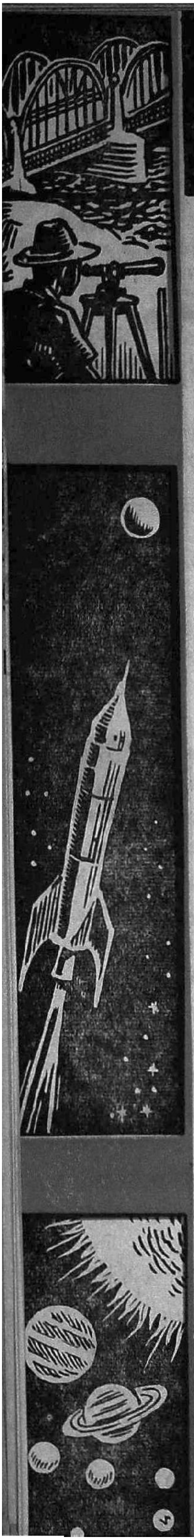
பாடங்களைக் கற்பதும், உடலுக்கும் மனதுக்கும் ஒய்வு கொடுப்பதும் ஒரே சமயத்தில் நிகழ்வது அறிவுப் பசி மிகுந்தவர்களுக்குத் தகுதியானது அல்ல. அதாவது உறக்கத்தில் கற்றல் என்பது அறிவுப்பசி உடையவருக்குச் சிறந்தது அன்று. நன்கு விழிப்போடு இருக்கும்போது படித்துப் பிறகு தூக்கத்திற்கான நேரத்தைக் கணித்துக்கொண்டு அந்நேரத்தில் மனதுக்கும், உடலுக்கும் எவ்விதத் தடையில்லாமல் ஒய்வு கொடுப்பதே சாலச் சிறந்தது. இவ்வாறு அப்பத்திரிகையில் வெளியிடப்பட்டிருந்தது. அப்படியானல் உறக்கத்தில் கற்றலினுல் ஒரு பயனும் இல்லையா? உறக்கத்தில் கற்றல் மன உறுதியைத் தருகிறது என்றும் நரம்புத் தளர்ச்சியையும், தீய பழக்கங்களையும் அகற்ற உதவுகிறது என்றும் டாக்டர் சைமன் என்பவர் கூறுகிருர்.

உறக்கத்தில் கற்றலை நம்புபவர்கள் ஓர் ஆய்வுப் பொருளை அல்லது பிரச்சினையை மனதிற்கொண்டு உறங்கச் செல்பவர்கள் காலையில் அவ் வினவிற்கு பதிலோடு விழித்தெழுவார்கள் என்று கூறுகிருர்கள். ஒருவனின் மூளையின் சில பாகங்களை மிகச் சிறு மின்சாரத்தால் தொட்டதும் அவன் சில உரை நடைகளை மனப்பாடமாக ஒப்புவித்தான் என்றும் தனக்கு மறந்துபோன பல ஆண்டுகளுக்கு முன் படித்த பாடங்களைப் பாடினுன் என்றும் டாக்டர் பென்பீல்டு (Dr. Penfield) என்பவர் மூளை அறுவையின் போது கண்டுபிடித்தார். மூளையானது பதிவு நாடாவைப்போல் (Tape recorder) செய்திகளைச் சேகரித்து வைக்கும் தன்மை உடையது. ஒருவன் சுய நினைவோடு இருக்கும்போது தன்னுல் நினைவுபடுத்த முடியாதவைகளையும் பதிவு செய்யப்பட்ட மனத்திலிருந்து (Mental Recorder) குறிப்பிட்ட தூண்டுதல் மூலம் நினைவு படுத்த முடியும். ஒருவனுடைய நினைவு ஆற்றலானது எவ்வளவு நாள் மனதில் ஊன்றி நிற்கும் என்று இதுநாள் வரையிலும் கண்டுபிடிக்க இயலவில்லை. எவ்வாறு மூளையில் பதிவு நாடாவைப் போல் செய்தியானது தூங்கும் போது பதிவு செய்யப்படுகிறது என்றும் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. ஆனுல் ஒருவன் தூங்கும் போது மூளையில் பதிவு செய்யப்பட்ட செய்தியானது அவன் வேண்டும்பொழுது அச் செய்தியை நினைவுபடுத்த முடிவதில்லை. ஒவ்வொரு முறையும் அவனுக்கு மூளையை அறுவைசெய்து அதனுல் நினைவு படுத்துவது என்பது இயலாத காரியம் ஆகும். சில சமயங்களில் உறக்கத்தில் கற்றல் சரியாக வேலை செய்யாமலும் போகலாம். ஆகவே சரியான முறையானது நன்கு விழித்து இருக்கும்போது படித்துவிட்டுப் பிறகு எவ்விதத் தடையுமில்லாமல் தூங்குவதே சாலச் சிறந்தது ஆகும். ●

சந்தாதாரர்கள் கவனிக்க

'கலைக்கதிர்' சந்தாதாரர்கள் சந்தாவைப் புதுப்பித்துத் தொகை அனுப்பும் போதும், முகவரி மாற்றம் தெரிவிக்கும் போதும், சந்தா பற்றிக் கடிதங்கள் எழுதும்போதும் கட்டாயம் சந்தா எண்ணைக் குறிப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிரேம். தங்கள் சந்தா எண், இதழ் சுற்றிவரும் மேலட்டையில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். சந்தா எண் குறிப்பிட்டுத் தாங்கள் எழுதினுல் உடனுக்குடன் தங்கள் கடிதங்களைக் கவனித்து ஆவன செய்ய இயலும்.

மேலாளர்,
கலைக்கதிர்.



பொது அறிவுப் புதிர்

வெள்ளி — உலோகம்

நிழற்படக் கலையில் (photography), வெள்ளி மதிப்பரிய உலோகம். நிழற்படம் எடுக்கும் ஃபிலிம் (film) உள்ள பூச்சில் வெள்ளி கலந்துள்ளது. வெள்ளி கலந்த பூச்சு இல்லாத ஃபிலிம் இல்லை. மேலும் ஃபிலிம் செய்வதில் வெள்ளிக்குப் பதிலாகப் பயன்படக்கூடிய தகுதி வேறெந்த உலோகத்திற்கும் இல்லை. ஆனால் நல்லவேளையாக, நிழற்படம் எடுத்த பின்னர் ஃபிலிமைக் கழுவும்போது (developing) கரைந்தோடும் வெள்ளி முழுதும் வீணாகிவிடுவதில்லை; கரையும் வெள்ளியில் சுமார் 85 சதவீத அளவை மீண்டும் எடுத்துவிடலாம். இது தவிர, இன்னும் பல துறைகளிலும் இவ்வுலோகம் சிறப்புற்று விளங்குகிறது.

இத்தகைய பயனுள்ள உலோகத்தைப் பற்றி நீங்கள் எத்துணையளவு அறிந்துள்ளீர்கள்?

1. பல தாதுக்களில் வெள்ளி கலந்துள்ளது. இவற்றுள் அதிக அளவு வெள்ளி கலந்துள்ள தாது

   அ) ரூபி வெள்ளி (Ruby silver)

   ஆ) ஹார்ன் வெள்ளி (Horn silver)

   இ) வெள்ளி கிளான்ஸ் (silver glance)

2. தூய்மையான வெள்ளி, தூய்மையான

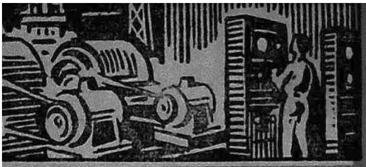
   அ) தங்கத்தைவிடக் கடினமானது

   ஆ) செம்பைவிடக் கடினமானது

   இ) நிக்கலைவிடக் கடினமானது

3. வெள்ளி பெரும்பாலும்

   அ) வெள்ளித் தாதுவிலிருந்து கிடைக்கிறது



ஆ) வேறு உலோகங்கள் உற்பத்தி செய்யும் பொழுது துணைப்பொருளாகக் கிடைக்கிறது.

இ) வெள்ளி இழையோடிய பாறைகளிலிருந்து கிடைக்கிறது.

4. மின்சாரத்தை மிக எளிதில் கடத்தும் உலோகம்

அ) செம்பு

ஆ) தங்கம்

இ) வெள்ளி

5. பூமியில் பரவலாக வெள்ளி காணப்பட்ட போதிலும், வேறு சில உலோகங்களோடு ஒப்பிடும்போது இதன் அளவு மிகவும் குறைவே. பூமியில் கிடைக்கும் இரும்போடு வெள்ளியை ஒப்பிடும்பொழுது ஒவ்வொரு ஐந்து மில்லியன் (5,000,000) பாகம் இரும்பிற்கும்

அ) பத்துப் பாகம் வெள்ளி கிடைக்கிறது.

ஆ) நூறு பாகம் வெள்ளி கிடைக்கிறது.

இ) ஒரு பாகம் வெள்ளி கிடைக்கிறது.

6. வெள்ளிப் பொருள்களை மங்கச் செய்யும் தனிமம்

அ) ஆக்சிஜன்

ஆ) நைட்ரஜன்

இ) கந்தகம் (Sulphur)

7. உலகில் வெள்ளி மிகுதியாகக் கிடைக்குமிடம்

அ) ஐரோப்பா

ஆ) தென் அமெரிக்கா

இ) வட அமெரிக்கா

புதிருக்கு விடைகள்

1 – இ. வெள்ளி கிளான்ஸ் (Silver glance)

வெள்ளி கிளான்ஸ் என்பது வெள்ளி சல்ஃபைடு (silver sulphide) ஆகும். இத்தாது சுமார் 87 சதவீதம் வெள்ளியைக் கொண்டுள்ளது. ஹார்ன் வெள்ளி குளோரைடு (silver chloride) ஆகும். இதில் சுமார் 75 சதவீதம் வெள்ளி உள்ளது. பிரஸ்டைட் (Proustite) வகையைச் சேர்ந்த ரூபி வெள்ளியில் சுமார் 65 சதவீதம் வெள்ளி உள்ளது.

2 – அ. தங்கத்தைவிடக் கடினமானது.

தூய்மையான வெள்ளி, உலோகங்கள் அனைத்திலும் வெண்மையானது. இது தூய்மையான தங்கத்தைவிடக் கடினமானது (harder). ஆனால் இது செம்பைவிட மென்மையானது (softer). நிக்கலானது தங்கம், வெள்ளி, செம்பு அனைத்தையும்விடக் கடினமானது.

3 – ஆ. வேறு உலோகங்கள் உற்பத்தி செய்யும்பொழுது துணைப் பொருளாகக் கிடைக்கிறது.

வெள்ளி உற்பத்தியில் முக்கால் பாகம் இவ்வாறு துணைப் பொருளாகவே கிடைக்கின்றது; கால் பாகம் மட்டுமே வெள்ளித் தாதுக்களிலிருந்து கிடைக்கின்றது. அநேகமாக, தங்கம், ஈயம் ஆகிய உலோகங்களுடன் வெள்ளி இணைந்து கலப்பு உலோகம் (alloy) ஆகிறது. இவ்வாறு 80 சதவீதம் தங்கமும் 20 சதவீதம் வெள்ளியும் சேர்ந்த தாதுவிற்கு எலெக்ட்ரம் (electrum) என்று பெயர்.

4 – இ. வெள்ளி.

மின் கடத்தும் திறனில் வெள்ளியானது செம்பு, தங்கம் ஆகிய இரு உலோகங்களையும் விஞ்சிவிடுகிறது. வெள்ளி 100 சதவீதம் மின் கடத்தும் திறன் உள்ளதெனக் கொண்டால் செம்பு 96 சதவீதமும், தங்கம் 67 சதவீதமும் திறன் கொண்டவையாகும்.

5 – அ. பத்துப் பாகம் வெள்ளி கிடைக்கிறது.

பூமியில் கிடைக்கும் இரும்பின் அளவில் சுமார் 0·0002 சதவீதம் அளவே வெள்ளி கிடைக்கிறது.

6 – இ. கந்தகம் (Sulphur)

முட்டையில் உள்ள கந்தகப் பொருள் வெள்ளிப் பாத்திரங்களை மங்கச் செய்கிறது. நகர்ப் புறங்களிலுள்ள சில தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வெளிப்படும் கந்தகப் பொருள்கள் காற்று மண்டலத்தோடு கலப்பதால், இக் காற்றுப்பட்டு வெள்ளிப் பொருட்கள் மங்கிவிடுகின்றன. வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் வாயு எரிபொருட்களும், எண்ணெய் எரிபொருட்களும்கூட வெள்ளியை மங்கச் செய்கின்றன.

7 – இ. வட அமெரிக்கா.

உலகில் உற்பத்தியாகும் மொத்த வெள்ளியில் சுமார் 62 சதவீதம் வட அமெரிக்காவில்தான் கிடைக்கிறது. தென் அமெரிக்காவில் சுமார் 20 சதவீதமும் ஐரோப்பாவில் சுமார் 10 சதவீதமும் கிடைக்கிறது. வட அமெரிக்காவில் உள்ள மெக்சிகோ வெள்ளி உற்பத்தியில் முதலிடம் வகிக்கிறது. இங்குச் சுமார் 35 சதவீதம் வெள்ளி உற்பத்தியாகிறது. அமெரிக்க ஐக்கிய நாட்டில் (U.S.) சுமார் 21 சதவீதம் கிடைக்கிறது.

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி)

வெள்ளியின் புதிர்நிலைத் தெளிவு

திரு. எஸ். இலக்குமிகாந்தன், எம்.எஸ்சி.

திரு. ஜீ. எஸ். பாலகிருஷ்ணன், எம்.ஏ.

விண் கற்கள் (METEORS)

இருள் நேரங்களில் வானத்தினின்றும் கீழே விழும் ஒளிப் பிழம்பைப் பலரும் கண்டிருப்பர். இவற்றை எரி நட்சத்திரம் என்றும், நெருப்புப் பந்து என்றும், வால்நட்சத்திரம் என்றும் பலவாராக அழைக்கின்றனர். ஆனல் விண்கற்கள் நட்சத்திரங்களினின்றும் முற்றிலும் மாறுபட்டவை. அண்டத்தினின்றும் விண்கற்கள் காற்றுமண்டலத்தில் நுழையுங்கால் உராய்வால் (Friction) ஒளிர்கின்றன. விண்கற்கள் இரும்பாலும், பாறைகளாலும் ஆனவை. சில தருணங்களில் விண்கற் கூட்டங்கள் (Showers) அண்டத்தின் சில திசைகளினின்றும் வருகின்றன. நிலத்தினின்றும் செலுத்தப்படும் ஏவுகணைகள் இக்கற்களைத்தாண்டியே கோள்களை நோக்கிச் செல்லவேண்டும். விண்கற்கள், காற்றுமண்டலத்தின் அழுத்த நிலை, அடர்த்தி, துரித நிலை (Velocity) இவற்றைக் காட்டுகின்றன.

விண்கற்களைக் கண்டறியும் முறை :

விண்கற்களைப் பற்றி அறிய, பின்வரும் பண்புகளைத் தெரிந்துகொள்ளவேண்டும். 1) அவற்றின் ஒளிர்வு (Brightness) 2) நிறம் 3) துரித நிலை (Velocity) 4) பயணப் பாதை (Path) 5) உருவ அமைப்பு (Shape). விண்கற்கள் திடீரென்று தோன்றுவதால் இப்பண்புகளைக் கண்ணுல் கண்டு தெரிந்து கொள்வது எளிய வழியாகும். தொலைநோக்கி (Telescope), பைனுகுலர் (Binoculars) ஆகியவற்றை உபயோகப்படுத்தலாம். புகைப்படம் எடுத்து விண்கற்களைக் காணும் முறை பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதற்குச் சிறுகுவியத்தூரம் (Short Focal Length) கொண்ட காமிராக்கள் தேவை. காமிராவின் முன்பு ஒரு சுழலும் மூடியைப் (Rotating Shutter) பொருத்தித் துரிதநிலையைக் கணக்கிடலாம். காமிராவின் முன்பு ஒரு முப்பட்டகத்தைப் (Prism) பொருத்தி விண்கல்லின் ஒளிர்வைக்காட்டும் நிறமாலையைப் பதிய வைக்கலாம். ஒரே நேரத்தில் வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட இரண்டு புகைப்படங்களைக்கொண்டு விண்கல்லின் திசையை அறியலாம். ஆனல் ஒரு விண்கல்லைப் பற்றி முற்றிலும் அறிய பலமணி நேரங்களுக்குக் காமிரா அதைப்

படம் எடுக்க வேண்டி இருக்கிறது. இதனுல் காலமும், பொருளும் அதிகம் செலவாகின்றன. பகல் நேரத்திலும், இரவிலும், பனியிலும், மழையிலும் விண் கற்களைக் கண்டறிய உதவும் கருவி ரேடார் ஆகும். 4 மீட்டர் முதல் 12 மீட்டர் வரை அலை நீளம் கொண்ட ரேடியோ அலைகள் ரேடாரில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ரேடாரின் திரைகளில் ஏற்படும் மின்சலனம் (Electric Pulse) விண்கல்லின் தொலைவைக் காட்டுகின்றது. விண்கல்லின் இருப்பிடத்திற்கேற்பத் திரையில் இச்சலனத்தின் இருப்பிடம் மாறுபடுகின்றது. எனவே துரித நிலையை உடனே கண்டறியலாம். வெவ்வேறு இடங்களில் பொருத்தப்பட்ட இரண்டு ரேடார்கள் கொண்டு விண்கல்லின் திசையைக் கண்டறியலாம்.

விண்கல்லும் காற்று மண்டலமும் :

விண்கற்கள் காற்றுமண்டலத்தின் 75 கி. மீட்டர் முதல் 130 கி. மீட்டர் வரை காணப்படுகின்றன. விண்கல்லின் எடைக்கும் துரித நிலைக்கும் தகுந்தவாறு அவை காணப்படும் இடம் மாறுபடுகின்றது. விண்கல்லைச் சார்ந்த அதன் ஒளிப் பிழம்பின் நீளம் அதன் உயரத்திற்கும், சாய்விற்கும் தக்கபடி மாறுபடுகின்றது. விண்கல்லின் துரித நிலையைக் காமிராக்கள் கொண்டு அறிகிருர்கள். துரிதநிலையின் மதிப்பு, விண்கல் கதிரவனைச் சுற்றி நீள்வட்டவடிவப் பாதையில் (Elliptical Orbit) செல்ல வேண்டும் எனக் காட்டுகின்றன. இதனுல் விண்கற்கள் கதிரவனின் பரப்பினின்றும் வெளிவந்தவை எனக்கொள்ளலாம். ஆர்க்விளக்குகளில் (Arc Lamps) கரியால் ஆன மின் முனைகளுக்கிடையில் காற்றின் மூலக்கூறுகள் மின்பகுக்கப்படுவதால் (Ionised) ஒளி உண்டாகின்றது. அதிக ஆற்றல் கொண்ட விண்கல் காற்றுடன் உராயும் பொழுது காற்றின் அணுக்கள் மின்பகுக்கப்படுகின்றன. இதனுல் ஒளிப்பிழம்பு உண்டாகின்றது. ஒளிப்பிழம்பின் நிறமாலையிலிருந்து விண்கல்லில் உள்ள பொருட்களைப் பற்றி அறியலாம். ஒப்பு அடர்த்தி எண் (Relative Density) 8 கொண்ட இரும்பும், ஒப்பு அடர்த்தி எண் 2 முதல் 4 வரை கொண்ட கல்லும் விண்கற்களில் உள்ளன. காற்று மண்டலத்தில் நுழையும் விண்கற்கள் 3 மில்லி மீட்டர் ஆரம் (Radius) கொண்டவை; 1 கிராம் வரை எடை கொண்டவை. விண்கல்லின் ஒளிர்வு அதன் எடைக்கேற்ப அதிகரிக்கின்றது; விண்கல்லின் துரிதநிலையின் மூன்ரும் அடுக்கிற்கேற்ப (V3) அதிகரிக்கின்றது. அண்டவெளியினின்றும் விண்கல் காற்றுமண்டலத்தை அடையும் பொழுது, காற்றுமண்டலத்தில் அதன் வேகம் குறைக்கப்படுகின்றது. காற்று மண்டலத்தால் தடுத்து நிறுத்தப்பட்டுக் குறைவுபடும் வேகம் காற்றுமண்டலத்தின் அடர்த்தியைப் பொறுத்தது; விண்கல்லின் ஆரம்ப வேகத்தைப் பொறுத்தது; விண்கல்லின் எடையைப் பொறுத்தது. எனவே விண்கல்லின் வேகம் கொண்டு, காற்று மண்டலத்தின் அடர்த்தியையும், வெப்பநிலையையும் கணக்கிடலாம். வெப்பநிலையும் அடர்த்தியும் உயரத்திற்கேற்ப மாறுபடுகின்றன. 80 கிலோ மீட்டர் உயரத்தில் காற்று மண்ட

லத்தின் வெப்ப நிலை 50° C. எனவே இவ்வுயரத்தில் பனிக் கட்டிப்படிகங்கள் காணப்படுகின்றன. 80 கி.மீட்டர் உயரத்திற்கு மேல் வெப்பநிலை உயர்ந்து கொண்டே போய் 120 கி.மீட்டர் உயரத்தில் 10° C ஆக உள்ளது. இதற்குக் காரணம் அங்குப் பரவி உள்ள காற்றின் மூலக் கூறுகள் அதிக ஊரும் ஆற்றல் (Kinetic Energy) கொண்டிருத்தலாகும். விண்கல்லைச் சுற்றியுள்ள ஒளிப் பிழம்பு கொண்டு காற்று மண்டலத்தில் காற்றின் திசையையும், வேகத்தையும் அறியலாம். 82-83 கி.மீட்டர் உயரத்தில் காற்று மேற்குப்புறம் நோக்கி விநாடிக்கு 50 மீட்டர் வேகத்தில் வீசுகின்றது என்பதைப் பரிசோதனைகள் காட்டுகின்றன.

விண்கற்களும், விண்வெளிப் பயணமும் :

விண்வெளிப் பயணம் 1957-ம் ஆண்டு அக்டோபர் 4-ம் நாள் தொடங்கியது. நிலத்தைச் சுற்றி சோவியத் நாட்டினரின் செயற்கைக்கோள் உலவ ஆரம்பித்தது. விண்கற்கள் ஏவுகணைகளின் கோலைத் தைக்கின்றன. இராக்கெட்டுகளின் வெளி உடல் வளைந்தும், நெளிந்தும், ஒடுங்கியும் காணப்படுகின்றது. விண்கற்கள் ஏவுகணைகளை அரிக்கின்றன. (Corrode). இவ்விளைவுகள் குறித்துப் பரிசோதனைகள் நடைபெறுகின்றன. இதற்காகத் தனி ஏவுகணைகள் 100 கி. மீட்டர் உயரம் வரை அனுப்புகிறார்கள். அழுத்த மாறுபாட்டால் மின்சலனம் உண்டாக்கும் படிகங்களை (Piezo crystal) உபயோகித்து இவ்விளைவுகளை ஆராயலாம். 125 கி. மீட்டர் முதல் 250 கி. மீட்டர் வரையுள்ள உயரத்தில் 44 முறை விண்கற்கள் இராக்கெட்டைத் தாக்கின. 300 கி. மீட்டருக்கு மேலே செல்லச்செல்லத் தாக்குதல் குறைகின்றது. தற்பொழுது ஏவுகணைகளைப் பாதுகாக்கும் உறைகளை உண்டாக்கியுள்ளார்கள். பயணத்தை முடித்துக் கொண்டு ஏவுகணை கீழே இறங்கும்பொழுது, விண்கற்களால் மின்பகுக்கப்பட்ட காற்று மண்டலத்தின் பகுதியை அடைகின்றது. மின்பகுப்பால் காற்று ஒளிரும்பொழுது ஏவுகணையும் ஒருகணப் பொழுது ஒளிர்கின்றது. இவ்வொளிர்வு கொண்டும் காற்று மண்டலத்தைப்பற்றி அறியலாம்.

விண்கல்லும், நிலமும் :

பெரிய விண்கற்கள் காற்று மண்டலத்தைத் தாண்டி நிலத்தை நோக்கி விழுகின்றன. அவைகள் முன்னேறும்பொழுது அவற்றின்முன் உள்ள காற்று அழுத்தப்படுகின்றது. இதனால் அதிர்ச்சி அலைகள் (Shock Waves) உண்டாக்கப்படுகின்றன. காற்று மண்டலத்தின் தடையால் விண்கல்லின் வேகம் குறைகின்றது. சுமார் 20 கி. மீ முதல் 25 கி. மீ. வரையான உயரத்தில் விண்கல் தனது வேகத்தை முற்றிலும் இழக்கின்றது. காற்று மண்டலத்தால் விண்கல் தடுத்து நிறுத்தப்படும்பொழுது பெரும் ஓசை உண்டாகின்றது. தடையால் விண்கல்லின் வெப்பநிலை அதிகரித்து, மேல்பகுதி உருகி, உருகிய இரும்பு காற்றால் விண்கல்லின் பின்பகுதிக்கு அடித்துச் செல்லப்படுகின்றது. கீழே விழுந்த விண்கல்லில் காணப்படும் இரும்புத் தூளைப்பார்த்தால், தூளின் உட்பக்கம் காலியாக உள்ளது.

இரும்பு அதிக வெப்பநிலையில் நன்றாகக் கொதித்திருப்பதை இது காட்டுகின்றது. காற்றின் தடையை யெதிர்த்து முன்னேறும் விண்கல்லின் முன்பக்கம் மிருதுவாகவும், வளைவாகவும் உள்ளது; பின்புறம் கூர்மையாகவும், கரடு முரடாகவும் உள்ளது. விண்கல் நிலத்தை அடையும்பொழுது ஆரம்ப எடையில் 1 மட்டும் எஞ்சியுள்ளது. ஏனைய பகுதி உருகித் தூள்களாக மாறிவிடுகின்றது. சில தருணங்களில் விண்கல்லின் முன்பகுதியும், பின்பகுதியும் வெவ்வேறு காற்று அழுத்தங்களை தாங்க நேர்ந்தால், விண்கல் உடைபடுகின்றது. இதனால் உண்டாகும் துகள்கள் நிலத்தில் சிதறுகின்றன. விண்கல்லும், நிலமும் ஒரேவகை இரசாயனப் பொருட்களால் ஆனவை—அதாவது ஆக்ஸிஜன், இரும்பு, மக்னீசியம், சிலிகன். இவை தம்முள் கலந்துள்ள சதவீதமும் ஏறத்தாழ ஒரே அளவாக உள்ளது. சில விண்கற்களில் நீரும் உள்ளது. எனவே நிலமும், விண்கற்களும் தோன்றிய இடமும், முறையும் ஒன்றாகவே இருக்கவேண்டும்.

சில தருணங்களில் விண்கற்கள் தமது வேகத்தை இழக்காமலேயே நிலத்தை அடைகின்றன. அப்பொழுது பூகம்பம் ஏற்படுவதுபோன்று அதிர்ச்சி உண்டாகின்றது. இருந்தபோதிலும் விண்கற்களால் நிலம் அதிக அளவில் பாதிக்கப்படுவது இல்லை எனலாம். நிலத்தைச் சுற்றியுள்ள காற்று மண்டலம் இயற்கை அரணாக அமைந்துள்ளது. காற்று மண்டலம் அற்ற கோள்களை விண்கற்கள் பெருமளவில் தாக்கும். உதாரணமாகச் சந்திரனின் மேற்பரப்பு மேடும், பள்ளமும், குழிகளும் நிறைந்தது. விண்கற்களும், எரிமலைகளுமே இந்த அமைப்பிற்குக் காரணம்.

''ஓடும் ஓடைகளில் புத்தகங்கள் உண்டு'' எனக் கொண்டான் ஷேக்ஸ்பியர். அண்டவெளியில் தவழும் விண்கற்களில் காற்று மண்டலத்தின் கதை உண்டு; நிலத்தின் வரலாறு உண்டு; ஏவுகணையைத் தடுக்கும் ஏற்றம் உண்டு. விண்கல் ஆராய்ச்சி அண்டவெளி ஆராய்ச்சியின் அடிப்படை ஆகும். ●

தீ விபத்தைக் கண்டுபிடிக்கும் புதிய கருவி

ஊருக்கு வெளியே அமைந்துள்ள தொழிற்சாலைகள். கிடங்குகள் ஆகியவற்றில் ஆட்கள் இல்லாத நேரங்களில் தீப்பிடித்துக் கொண்டால் அது மக்களுக்குத் தெரியாது. தியணைப்பு நடவடிக்கை எடுக்கு முன்பு கட்டிடமே அழிந்து சாம்பலாகிவிடும். இதனைத் தடுக்க ஒரு புதிய கருவி பிரிட்டனில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

தொழிற்சாலை அல்லது கிடங்குப் பகுதியில் இந்தக் கருவியை வைத்துவிடுவார்கள். தீப்பிடிக்கும்போது உண்டாகும் புகையினால் இயங்கக்கூடிய ஒரு பகுதி இக் கருவியினுள் உள்ளது. புகை வரத் தொடங்கியதுமே அது இயங்கி, அதனுடன் தொடர்புள்ள எச்சரிக்கை மணியை ஒலிக்கிறது; அல்லது பெரிய அபாய விளக்கை எரியச் செய்கிறது.

சுற்றுப் புறங்கள் வெட்டவெளியாக இருந்தால் இதுபோன்ற இடங்களில் சிவப்பு அபாய விளக்குகளைப் போட்டுவைப்பார்கள். இல்லையேல் அபாய மணிதான் ஏற்றது. புகைவரத் தொடங்கிய சில வினாடிகளுக்குள்ளேயே இக்கருவி இயங்கி எச்சரிக்கை செய்துவிடுவதால் தீயணைப்புப் படையினர் விரைந்து சென்று பணியாற்ற முடிகிறது.

பிரிட்டனின் தீயணைப்பு ஆராய்ச்சி நிலையத்தினர் இந்தக் கருவியைக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். சமீபத்தில் லண்டனில் இது இயங்கும் முறை செய்து காட்டப்பட்டது.

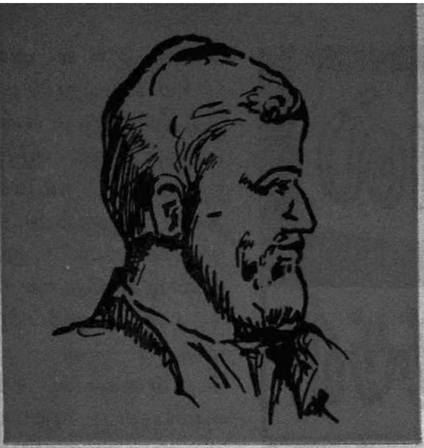
அறிவியல் மேதைகள்

திரு. ஆர். சுப்பையயன்,
எம். ஏ., எம். எஸ்சி.

கேலன் (GALEN)

மருத்துவத் துறையில் உடற் கூற்றுச் சாத்திரத்தின் தந்தை எனவும் மருத்துவ வரலாற்றைச் சமைத்தவர்களுள் முதன்மை யானவர் எனவும் கருதப்பட்ட வர்தான் கேலன் என்னும் மருத் துவ மேதை. கேலன் 'மருத்து வர்களின் இளவரசர்', 'மருத்து வத்தின் சர்வாதிகாரி' எனச் சிறப்புடன் அழைக்கப்பட்டதற் குக் காரணம் மருத்துவத் துறை யில் அவருக்கிருந்த நீண்டகாலத் தேர்ச்சியும் அநுபவமும் அறிவுத் திறனுந்தாம் என்று சொல்ல வேண்டும். கேலன் கி. பி. இரண் டாம் நூற்ருண்டுக் காலத்தில் வாழ்ந்தவர். எந்த ஒரு கொள் கையையும் நன்ருக ஆராய்ந்து அறிந்து சோதனையிட்ட பிறகே ஏற்றுக்கொண்டு வெளியிடவேண் டும் என்ற எண்ணங் கொண்ட வர் கேலன். இதற்கு உதாரண மாக ஒன்றைச் சொல்லலாம். ஹிப்போகிரேடஸ் வாழ்ந்த காலத்தில் அவர் சொல்வதுதான் வேதவாக்கு என்று மக்கள் கண் மூடித் தனமாக நம்பிவந் தனர். ஆனுல் கி. பி. இரண்டாம் நூற் ருண்டில் தோன்றிய கேலன் ஹிப்போ கிரேடசின் பல கொள்கைகளே உண் மைக்குப் புறம்பா னவை என வாதிட்டு நிரூபித்தார். பிரெஞ்சு மக்கள் இப் பொழுதும் மாறு பட்ட கருத்துக்கள் கொண்டவர்களே விவரிக்கையில் "கேலன் சரியென்கிருர்; ஹிப்போ கிரேடஸ் இல்லேயென்கிருர்" என்று வேடிக்கையாகக் குறிப்பிடு வார்கள்.

"எந்த ஒரு கொள்கையையும் முடிந்த அளவுக்கு நான் நன்ருகச் சோதனையிட்டுத் தெரிந்து கொண்ட பிறகே ஏற்றுக் கொள் வேன். எனக்குப் பிறகு என்னேப் போல் உண்மையை அறிய வேட் கையுடையவர்கள் இரண்டு மூன்று சோதனைகளிலிருந்து ஓர் அவசர முடிவுக்கு வரவேண்டாம். நான் பெற்றவாறு பல காலம் அநுபவம் பெற்றே ஒரு முடிவுக்கு வர வேண்டும்." இவையே கேலனின் கூற்று ஆகும். கேலனின் எட்ட முடியாத அறிவுத் திறனும் அவ ருடைய முன்னேடிகள் எழுதி விட் டுச் சென்ற நூல்களேப் படித்து ஆராய்ந்து பெற்ற அறிவுத் தெளி வும் உடற்கூற்று வல்லுநர் என்ற முறையில் அவர் ஆற்றிய ஒப்பற்ற பணிகளுமே கேலனே வரலாற்றில்



கேலன்

இடம் பெறத்தக்க விஞ்ஞானியாக்கி இருக்கிறது. கேலன் எழுதிக் குவித்த மருத்துவ விஞ்ஞான நூல்கள் இன்று அறிவியல் துறைக்கு ஓர் வரப்பிரசாதமாக அமைந்திருக்கின்றன. கேலன் மொத்தத்தில் கிட்டத்தட்ட 500-க்கு அதிகமான நூல்களை எழுதியுள்ளார். அவை முறையான கிரேக்க மருத்துவ உண்மைகளைப் போதிக்கின்றன. கேலனின் நூல்களே மருத்துவத்தில் உடற்கூற்று சாத்திரம் என்ற தனிப் பெரும் பிரிவிற்கு வித்திட்டது என்று சொல்லவேண்டும். மருத்துவத் துறையின் கலைக்களஞ்சியம் என முக்கியமாகக் கருதப்படும் கேலனின் 'உடற்கூற்றியல் பயிற்சிகள்' (Anatomical) என்ற நூலே இன்றைய உடற்கூற்றியலின் அடிப்படையாகும். இதைத்தான் இன்றும் இதற்கு 1500 வருடங்களுக்கு முன்பிருந்தும் மருத்துவர்கள் பின்பற்றி வருகிறார்கள்.

கேலன் கி. பி. 129-ம் ஆண்டு ஆசியாமைனர் என்ற நாட்டில் பெர்காமம் (Pergamam) என்னும் இடத்தில் நிக்கன் என்பவருக்கு மகனாகப் பிறந்தார். ஆசியா மைனர் எனும் தீபகற்பம் மத்திய தரைக் கடலுக்கும் கருங்கடலுக்கும் இடையில் அமைந்துள்ளது. கேலன் வாழ்ந்த காலத்தில் அவருடைய நாடு அப்போது உலகின் நாகரிகமடைந்த பகுதிகளில் ஒன்றாகக் கருதப்பட்டு வந்தது. அவருடைய நாட்டை ரோமானிய மன்னன் ஒருவன் ஆண்டு வந்தான்.

கேலன் தன் 29ஆம் வயதுவரை படித்துக்கொண்டே இருந்தார். கேலன் தன் படிப்புக்காக மருத்துவத் துறையைத் தேர்ந்தெடுத்ததே ஒரு விந்தையான நிகழ்ச்சியாகும். அக் காலத்தில் கனவில் தோன்றும் எந்த நிகழ்ச்சியையும் உண்மையென நம்பிக் கடைப்பிடித்து வந்தனர் மக்கள். கேலனுக்கும் அவர் மருத்துவத் துறையையே தேர்ந்தெடுக்க வேண்டும் என்று கனவில் தோன்றியபடியால் அக்கால வழக்கப்படி அவர் முற்றிலும் நம்பிக்கை கொண்டு மருத்துவக் கல்வியைப் பயின்றார். கேலனுக்கு மருத்துவத் துறையில் சிறந்து விளங்கிய அக் காலத்து அறிவியல் அறிஞர்கள் கல்வி பயிற்றுவித்தார்கள். கேலன் தன் பதினான்காம் வயதுவரை வீட்டிலேயே கல்வி பயின்றார். கேலன் காலத்தில் தக்க வயது வரும் வரை வீட்டிலேயே கல்வி பயிற்றுவிக்க வேண்டுமென்பது வழக்கம். கேலனுடைய தந்தையும் கேலனைப் போன்று வான சாத்திரத் துறையிலும், வரை கணிதம், கணிதம், கட்டிடக் கலைத்துறை போன்றவற்றிலும் சிறந்தவராக விளங்கி வந்தபடியால் தம் மகனும் அவ்வாறே விளங்கவேண்டும் என்ற அவாவில் சிறந்த தத்துவ மேதைகளைக்கொண்டு கேலனுக்கு வீட்டில் கல்வி புகட்ட வழி செய்திருந்தார். கேலன் பதினேழாம் வயதை எட்டிய பின்னர்தான் அவருடைய கனவில் தோன்றிய

படி மருத்துவத்தைத் தேர்ந்தெடுத்தார். வீட்டில் கல்வியை முடித்துக் கொண்ட பின்னர்தான் கேலன் சொந்த ஊரான பெர்காமில் அமைந்த கல்விக் கழகத்தில் மருத்துவம் பயின்றதோடு சுமைரிளு (Smyrna) கார்னித் (Cornith) போன்ற பல்வேறு இடங்களுக்குச் சென்றும் கல்வி பயின்ருர்.

முறையாக மருத்துவம் பயின்று தேர்ந்த ரோமானிய மருத்துவராகிய கேலன் கி. பி. 157-ஆம் ஆண்டு வாள்பயிற்சிக்காரர்களுக்கு மருத்துவராக நியமிக்கப் பட்டார். அவர் காலத்தில் வாள் பயிற்சிக்காரர்கள் சண்டையிடும் போது ஒருவரை ஒருவர் வெட்டிக்கொண்டு காயப்படுத்திக் கொண்டு உயிருக்கே ஊறு விளைவித்துக்கொள்வார்கள். வாள் வீரர்களுக்கு ஏற்பட்ட காயத்தை ஆற்றும்போதே அவற்றின் மூலம் தன் உடற்கூறு சாத்திர அறிவையும் வளர்த்துக்கொண்டார். கேலன் வாள்பயிற்சி வீரர்களுக்கு மட்டுமல்லாமல் அவருடைய நாட்டுச் சக்கரவர்த்தி மார்கஸ் அரீலியஸ் (Marcus Aurelius) என்பவருக்கும் மருத்துவராகவே இருந்தார். ஆயினும் கி. பி. 165-ஆம் ஆண்டு அவர் தம் சொந்த ஊரான பெர்காமுக்கே திரும்பி வந்து அங்கேயே மருத்துவத் தொழிலை நடத்திவந்தார். மறுபடியும் கேலனைச் சக்கரவர்த்தி தாம் நோய்வாய்ப்பட்ட போது கூப்பிட்டனுப்பியதால் அவர் திரும்பவும் ரோமுக்குப் பயணமாக வேண்டியதாயிற்று. கி. பி. 167-இல் ரோமுக்குத் திரும்பிய கேலன் அங்கேயே தங்கித் தொழிலை நடத்திவந்ததோடு தன் வாழ்நாள் முடியும் வரை பல நூல்களை எழுதிக் குவித்த வண்ணம் இருந்தார்.

கேலன் தன் வாழ்நாளில் மருத்துவத்திற்கான மருந்துவகைகளைத் தேடி நாடு முழுவதும் அலைந்தார். அப்போது அவர் ஒரு மருத்துவ உண்மையைக் கண்டார். அதாவது உஷ்ணத்திளுல் ஏற்படும் நோய்களை அதற்கு எதிரிடையான குளிர்ச்சியான மருந்துப் பொருள்களால் குணமாக்குவதாகும். கேலன் நரம்புகளைப்பற்றிய விவரங்களையும் தன் நூல்களில் குறிப்பிட்டுள்ளார். உடலில் நிகழும் எல்லா நிகழ்ச்சிகளையும் நரம்புகள் உணர்ந்து மூளைக்கு நேரடியாகவோ முதுகுத்தண்டு வழியாகவோ தெரிவிக்கின்றன என்று கேலன் கண்டறிந்தார். தான் நரம்புகளைப்பற்றிக் கூறிய உண்மைகளைப் பிராணிகளின் நரம்புகளைப்பற்றி ஆய்ந்ததன் மூலம் கண்டறிந்தார். பிராணிகளின் முதுகுத்தண்டைப் பல இடங்களில் வெட்டி அதன்மூலம் பிராணிகளின் எந்தெந்த உறுப்புகள் உணர்ச்சி இழக்கின்றன என்பதைக் கேலன் கண்டறிந்தார்.

கேலன் உடற் கூற்றையும் நோய்க்கூற்றையும் முழு அளவில் ஆராய்ந்தார். அவர் தன் ஆராய்ச்சிக்கு உறுதுணையாகப் பிராணிகளின் உடல்களைமட்டுமே சோதனையிட்டுப் பார்ப்பதற்குச் சட்டமும் வழக்க முறைகளும் இடம் கொடுக்கவில்லை. கேலனின் மொத்தம் 500-க்கு மேற்பட்ட மருத்துவ வெளியீடுகளில் பல ஒன்ருகத் தொகுக்கப்பட்டு உடற்கூறு நோய்க்கூறுபற்றிய 20 தொகுப்புக்களாக வெளியிடப் பட்டுள்ளன.

உடற்கூறுமுறை (Anatomical Procedure) என்ற தம் நூலில் மண்டை ஓடு (Skull), எலும்புகள் (Bones) விலா எலும்புகள் (Rib) முதுகெலும்பு சம்பந்தமான பல

விவரங்களை விரிவாகவும் விளக்கமாகவும் எழுதியுள்ளார். மனித உடலை அறுத்துச் சோதனையிடாமலேயே உடலின் பல்வகை உறுப்புக்களின் தசை அமைப்புகளைப் பற்றியும் உறுப்பு எலும்புகளைப் பற்றியும் அவர் நன்முறையில் விளக்கியிருப்பது மிகவும் ஆச்சரியகரமாக உள்ளது.

அக் காலத்திய மருத்துவ வல்லுநர்கள் தத்துவத்துறையிலும் சிறந்து விளங்கினர் போலும். இதற்குக் கேலனும் விதிவிலக்கல்லர். கேலனுடைய தொகுப்புக்களில் 124 தொகுப்புக்கள் முற்றிலும் தத்துவம்பற்றிய உண்மைகளையே விளக்குகின்றன. தன்னுடைய தத்துவ வெளியீடுகளில் அரிஸ்டாடில் (Aristottle), பிளேட்டோ (Plato) போன்ற தத்துவ மேதைகளின் கொள்கைகளைப் பற்றியும், கோட்பாடுகளைப் பற்றியும் கேலன் விமரிசனம் செய்துள்ளார்.

நோயாளிகளின் நோய்நிலையைக் கண்டறிய அவர்களின் நாடித்துடிப்பும் உதவும் என்று கேலன் அறிந்தார். மேலும் நமது உடல் எப்பொழுதுமே வியர்த்துக்கொண்டு இருக்கிறது. பொதுவாகப் பெரும்பாலும் நமது உடல் வியர்த்துக் கொண்டே இருப்பது நம் கண்களுக்குத் தென்படுவதில்லை என்று கூறியிருக்கிறார் கேலன். கேலன் மனித இதயத்தைப் பற்றிய உண்மைகளையும் வெளியிட்டுள்ளார். இதயத்தின் அமைப்பும், அவற்றின் தசைகள், வால்வுகளின் அமைப்பு இயக்கம் பற்றிய உண்மைகளையும் கூறியிருந்த கேலன் இருதயத்தில் நடைபெறும் இரத்த ஓட்டத்தை மட்டும் தவறாகக் குறிப்பிட்டு விட்டார். அவர் இதயத்தின் வலது அறைகளிலிருந்து ரத்தம் ரத்தக் குழாய்கள் வழியாக உடலுக்குள் பாய்ச்சப்படுகிறது என்று தவறாகக் குறிப்பிட்டுள்ளார். பின்னால் தோன்றிய (William Harvey) வில்லியம் ஹார்வி என்பவரே கேலனின் கூற்றைப் பொய் என நிரூபித்துக் காட்டினார்.

கேலன் எழுதி வைத்த நூல்கள் யாவும் முதன் முதலில் 1525 ஆம் ஆண்டு வெனீஸ் (Venice) நகரத்தில் கிரேக்க மொழியில் அச்சிடப்பட்டன. கேலனின் வெளியீடுகளை நன்முறையில் தொகுத்து வெளியிட்டவர்கள் என்ற வகையில் ஜே. எல். குன் (J. L. Kuhn) என்பவரும் லீப்சிக் (Leipsig) என்பவரும் முதன்மையாகக் கருதப்படுகிறார்கள். குன் என்பவர் கேலனின் வெளியீடுகளை 20 தொகுப்புக்களாகத் தொகுத்து கிரேக்க, லத்தீன் மொழிகளில் வெளியிட்டார். லீப்சிக் 1821-ஆம் ஆண்டிலிருந்து 1833-ஆம் ஆண்டுவரை கேலனின் நூல்களைத் தொகுப்பதில் ஈடுபட்டார். 1927-ஆம் ஆண்டிலிருந்து 1939-ஆம் ஆண்டுவரை ஜே. வால்ஷ் (J. Walsh) என்பவர் கேலனைப் பற்றியும் கேலனின் நூல்களைப் பற்றியும் ஆய்ந்து கட்டுரைகள் எழுதியுள்ளார். அவை மருத்துவ வரலாற்றுக் குறிப்பில் கேலனின் கீர்த்திகளை எடுத்தியம்புகின்றன.

கேலன் தன் அறிவுத் திறத்தாலும் தன் மருத்துவச் சோதனைகளாலும் சோதனை முறையில் நோய்க்கூறுகளைக் கண்டறியும் முறைக்கு அடிகோலியவராக அமைகிறார். மருத்துவ வரலாற்றில் ஹிப்போகிரேடசுக்கு அடுத்த படியாகத் தனிச் சிறப்பு வாய்ந்த மருத்துவ மேதையாகக் கருதப்படுபவர் கேலனே!

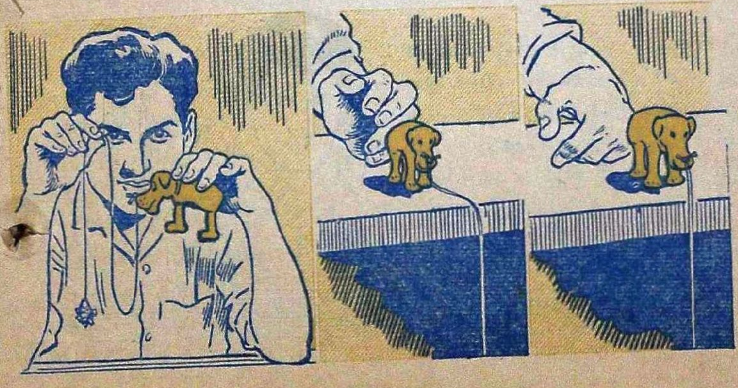
இளைஞர் அறிவியல்

23. நிற்கவேண்டிய இடத்தில் நின்றுவிடும் நாய்

படத்தைக் கவனியுங்கள். ஒரு மேசையின் மீது ஒரு நாய்ப் பொம்மை வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதனுடைய கால்கள் முன்னும் பின்னும் அசையுமாறு தோள் பட்டையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. நாய் நகரும்பொழுது ஒரே பக்கத்திலுள்ள ஒரு முன்னங்காலும் ஒரு பின்னங்காலும் ஒன்றாக நகரும்.

நாயை மேசையின் நடுவில் வைப்போம். அதன் மூக்கு நுனியில் ஒரு மெல்லிய நூலைக் கட்டி நூலின் மறு நுனியில் ஒரு சிறிய எடையைக் கட்டுவோம். நூலை மேசைப் பரப்பில் படிந்துவரச் செய்து எடையை மேசையின் கீழே தொங்க விடுவோம். இந்த அமைப்பில் மேசை உயரமாகவும், நூல் குறுகலாகவும் இருக்கும். அதனால் எந்த நிலையிலும் எடையானது தரையைத் தொடாது.

நாயை மேசையின் நடுவில் வைத்து எடையை மேசையிலிருந்து கீழே தொங்கவிடும்பொழுது, நாயின் மீது ஓர் இழுவிசை செலுத்தப்படுகிறது. அதனால் நாய் மேசையின் மீது நடந்து வரத் தொடங்கும். நடுமேசையி



சம்பு

லிருந்து நடந்து வரும் நாய் இப்பொழுது மேசையின் விளிம்பை நெருங்குகிறது. ''இன்னும் கொஞ்சம்தான்; நாய் கீழே விழப் போகிறது!'' என்று நாம் எதிர்பார்ப்போம். ஆனால் நாய் ஏமாந்து விடுவதில்லை. எங்கு ஆபத்து உள்ளது என்பதை அறிந்து அங்கு 'டக்' என்று நின்றுவிடுகிறது. எடையின் விசையால் மேசைமீது நகர்ந்து வந்த நாய் விளிம்பை அடைந்ததும் விழாமல் நின்றுவிடுவதேன்?

விளக்கம் :

நடுமேசையில் நாய் இருக்கும்போது மேசையின் மீது நூல் கிடையாக இருக்கும். அதனால் நூல் நுனியில் உள்ள எடையின் காரணமாக நாயின்மீது செலுத்தப்படும் விசை கிடைத் தளத்தில் இருக்கும். அதாவது, இவ்விசை மேசைத் தளத்திற்கு இணையாக அமைந்து நாயை முன்னோக்கி இழுக்கும்.

நாய், மேசை விளிம்பை எட்டிய நிலையை எடுத்துக்கொள்வோம். அப்பொழுது நூல் முழுதும் மேசை விளிம்பில் உராய்ந்த வண்ணம் கீழ்நோக்கிச் செங்குத்தாகத் தொங்கும். (படத்தைக் கவனிக்க) அதனால் நூல் நுனியில் கட்டியுள்ள எடையின் விசை முழுவதும் செங்குத்தாக இருக்கும். நாயை மேலும் முன்னோக்கி இழுக்கக் கிடைத்தள விசை கிடையாது. அதனால் நாய் நின்று விடுகிறது.

24. ஜெட் விசை :

படத்தைக் கவனியுங்கள். அதில் பிளாஸ்டிக்கினால் செய்யப்பட்ட ஜெட் விமான வடிவில் ஒரு பொம்மை உள்ளது. அது உள்ளீடற்றது. அதாவது பொம்மையின் உட்புறம் காலியாக உள்ளது. அதன் பின்பக்கத்தில் ஒரு சிறிய துளை உள்ளது. இத் துளையில் பம்ப்பு (Pump) ஒன்றை இணைத்துப் பொம்மைக்குள் காற்றைச் செலுத்துவோம். காற்று அடிக்க அடிக்கப் பொம்மையின் உட்புறத்தில் காற்றின் அழுத்தம் அதிகரித்துக் கொண்டே போகும். ஒரு குறிப்பிட்ட அழுத்தம் சேர்ந்தவுடன் காற்றடிப்பதை நிறுத்திக் கொள்வோம்.

இப்பொழுது பொம்மையின் துளையிலிருந்து 'சட்'டெனப் பம்ப்பை நீக்கிவிடுவோம். அப்பொழுது பொம்மையின் துளை வழியாக 'காற்று ஜெட்' (Air jet) மிக வேகமாக வெளி வரும்; அதனால் பொம்மை வேகமாக முன்னோக்கிச் செல்லும்.

பொம்மைக்குள் காற்றை மட்டும் தனியாக அடைப்பதற்குப் பதிலாக,

ஒரு குறிப்பிட்ட விகிதத்தில், தண்ணீரையும் காற்றையும் கலந்து அடைப்பதாகக் கொள்வோம். காற்றும் நீரும் கலந்த கலவை உயர்ந்த அழுத்தத்தில் இருக்கும்பொழுது பொம்மையிலிருந்து பம்பை நீக்கினல் ஜெட் இன்னும் அதிக வேகமாக வெளியேறும். அப்பொழுது பொம்மை மிக வேகமாக முன்னேக்கிச் செல்லும். இந்த ஜெட் விசை அதிகமாக இருக்குமாதலால் பொம்மையானது சுமார் 300 அடி உயரத்திற்கு மேல் விண்ணில் பறந்துசெல்வதைக் காணலாம்.

இந்த நிகழ்ச்சியில் அடங்கியுள்ள அறிவியல் தத்துவம் என்ன?

விளக்கம் :

நியூட்டனின் மூன்ருவது இயக்க விதி இங்குப் பயன்படுகிறது. ''ஒவ்வொரு வினைக்கும் (Action) எதிர்த் திசையில் செயல்படும் சமமான மறுவினை (Reaction) உண்டு'' என்பதே இந்த இயக்க விதியாகும்.

நீரில் மிதக்கும் ஓர் இலேசான சிறிய பலகையின் மீது ஒரு தவளை அமர்ந்திருப்பதாகக் கொள்வோம். தவளை திடீரென்று முன்னேக்கித் தாவுமாளுல் பலகை பின்னேக்கிச் செல்வதைக் காணலாம்,

துப்பாக்கியில் ஒரு குண்டைச் சுடும்பொழுது குண்டு முன்னேக்கிப் பாய்ந்து செல்கிறது. அப்போது துப்பாக்கி பின்னேக்கித் தள்ளப்படுகிறது.

ஒரு பலூனில் காற்றை ஊதி அதன் வாய் தரையை நோக்கி இருக்குமாறு பிடித்துக் கொள்வோம். இப்பொழுது திடீரென்று வாயைத் திறந்துவிட்டால் காற்று வேகமாகக் கீழ் நோக்கி வரும். அப்பொழுது பலூன் மேல் நோக்கிச் செல்லும்.

இவையாவும் வினை மறுவினைகளின் விளைவுகளை விளக்கும் சில எடுத்துக் காட்டுகளாகும்.

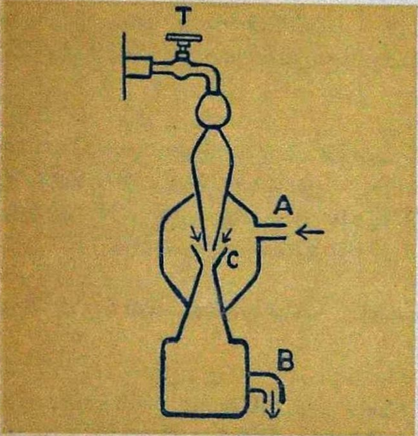
இப்பொழுது நமது பரிசோதனைக்கு வருவோம். பொம்மைக்குள் அடைக்கப்பட்ட காற்றைத் திடீரென்று திறந்துவிடும்பொழுது, காற்று ஒரு திசையில் வேகமாக வெளியேறுகிறது. அப்பொழுது பொம்மை எதிர்த் திசையில் ஓடுகிறது. பொம்மையின் இயக்கத்திற்கான காரணத்தைச் சிலர் தவருகவும் புரிந்துகொண்டுள்ளனர். அதாவது, காற்று ஜெட் வெளியேறும் போழுது அது தன் வேகத்தில் வெளிக் காற்றுடன் மோதுவதாலேயே பொம்மை நகர்கிறது எனச் சிலர் விளக்கம் கூறுவர். இது தவறு. அதாவது, ஒரு படகோட்டி ஓடக் கோலை ஆற்றின் அடியில் ஊன்றிப் படகைத் தள்ளுவதுபோன்று,

காற்று ஜெட்டானது வெளிக் காற்றில் மோதிப் பொம்மையைத் தள்ளுகிறது என அவர்கள் தவருகக் கருதுகிருர்கள். ஆனல், உண்மையில் பொம்மையிலிருந்து வெளியேறும் காற்று பொம்மையின் முன்பக்கத்தில் மோதி வெளியேறுவதாலேயே பொம்மை நகருகிறது.

ஜெட் விமானங்களைப் பற்றியும் வானவெளிக் கலங்களை விண்ணில் செலுத்தும் ராக்கெட்டுகளைப் பற்றியும் நீங்கள் கேள்விப் பட்டிருப்பீர்கள். இவற்றில் எரிபொருள் எரிக்கப்பட்டு அதிக அழுத்த முடைய வாயு உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. இவ் வாயு, குறிப்பிட்ட திறப்பின் வழியாக 'ஜெட்'டாக வெளியேறும்பொழுது அதன் அழுத்தம் காரணமாக விமானமும் ராக்கெட்டும் எதிர்த் திசையில் விரைந்து செல்கின்றன. இவை செல்லும் திசை ஜெட்டின் திசைக்கு எதிர்த் திசையில் இருக்குமாதலால் ஜெட்டின் திசையை மாற்றிக் கொள்வதன் மூலம் இவை பயணம் செய்யும் திசையையும் மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

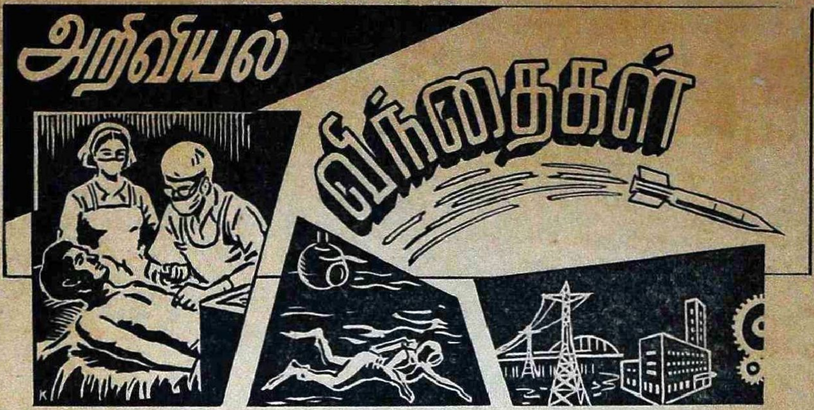
24. வெற்றிடப் பம்பு :

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைப்பில் காணப்படும் C என்ற, பக்கக் குழாயை ஒரு பாத்திரத்தோடு இணைப்போம். இப்பொழுது நீர்க் குழாயைத் திருகி ABD வழியாக நீரோட்டம் ஏற்படுமாறு செய்வோம். அதனல் C என்ற குழாயோடு இணைக்கப்பட்டுள்ள பாத்திரத்தில் காற்று நீக்கப்பட்டு அது மேலும் மேலும் வெற்றிடமாவதைக் காணலாம். இது எவ்வாறு?



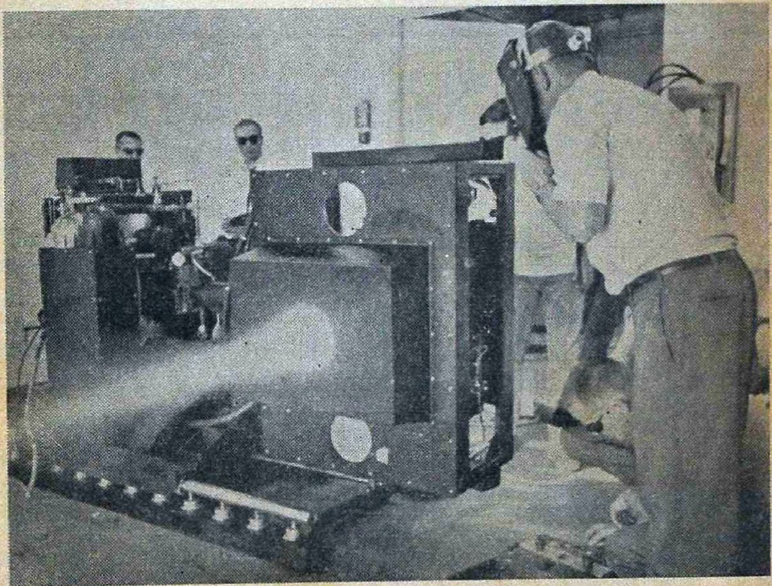
விளக்கம் :

படத்தில் நீர்க் குழாயின் B என்ற நுனி மிகக் குறுகலாக இருப்பதைக் காணலாம். இந்தக் குறுகிய வாய் வழியாக நீரோட்டம் ஏற்படும்பொழுது அப்பகுதியில் அழுத்தம் குறைகிறது. (பெர்னுலி தத்துவம்). அதனல் அழுத்தம் அதிகமான பாத்திரத்திலிருந்து காற்று இப்பகுதியை நோக்கி வருகிறது. இங்கு வந்து சேரும் காற்று, நீரோட்டத்தால் கீழே அடித்துச் செல்லப்பட்டு D என்ற விடுகுழாய் வழியே வெளியேற்றப்படுகிறது. இவ்வாறு, ABD வழியாகத் தொடர்ந்து நீரோட்டம் ஏற்படும்பொழுது பாத்திரத்திலுள்ள காற்று மேலும் மேலும் உறிஞ்சப்பட்டுப் பாத்திரம் வெற்றிடமாகிறது.



புதுமையான பேரொளி விளக்குகள்

நள்ளிரவையும் நண்பகல் போல் ஆக்கக் கூடிய புதிய பேரொளி விளக்குகளை அமெரிக்க விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்திருக்கிறார்கள். இவற்றில் மூன்று வகை விளக்குகளை இப்போது ''எலக்ட்ரோ—ஆப்டிக்கல் ஸிஸ்டம்ஸ் இன்கார்ப்பரேட்டட்'' என்ற நிறுவனம் செய்கிறது.



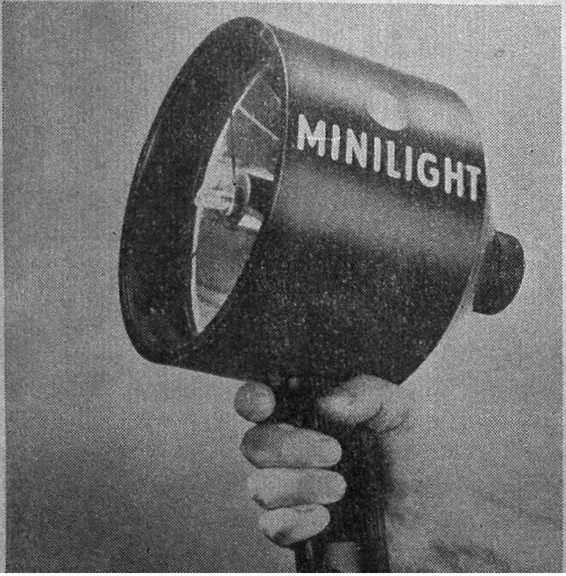
'ஏர்லைட்' விளக்கு: 500 இராத்தல் எடையுள்ள இவ் விளக்கு, தனித்து நின்று ஒரு பெரிய விளையாட்டு அரங்கிற்கே ஒளியூட்ட வல்லது. விண்ணூர்திகளிலும், மண்ணூர்திகளிலும் (ground vehicles) இதைப் பயன்படுத்தலாம்.

(ஆதாரம்: அமெரிக்கச் செய்தித் துறை)

''ஜூன்ஸ்டார்'' விளக்கு. 50 இராத்தல் எடையுள்ள இந்தக் கூம்பொளி விளக்கு (search light) சுமார் 50 மில்லியன் மெழுகுபற்றித் திறனுக்கு (candle power) மேல் திறன் கொண்டது.

○

'மினிலைட்' விளக்கு. இதுவும் ஒருவகைக் கூம்பொளி விளக்கே. இதன் ஒளி சுமார் 3000 அடித் தொலைவு செல்ல வல்லது. மின்கல அடுக்கின் உதவியால் செயல் படும் இவ் விளக்கு சுமார் 1·5 மில்லியன் மெழுகு பற்றித் திறனுக்குமேல் திறன் கொண்டது.



இவற்றுள் ''ஏர் லைட்'' (Air light) என்பது அறுநூறு, 75-வாட் மின்விசை விளக்குகளை ஏற்றினாற் போன்ற ஒளிப் பிழம்பை உண்டாக்குகிறது. 500 இராத்தல் எடையுள்ள இந்த விளக்கு, கண்ணுக்குத் தெரியாத அகச் சிவப்புக் கதிர் (இன்ஃபிராரெட்) ஒளியையும் உண்டாக்கக் கூடியது. இந்த ஒளியைப் பாய்ச்சினால், இருளில் மறைந்துள்ளவரை அவர் அறியாமலேயே கண்டுபிடித்து விடலாம். இதே விளக்கினால் புறஊதா கதிர் (அல்ட்ரா வயலட்) ஒளியையும் உண்டாக்கலாம்; இந்த ஒளி சில ஒளிரும் பொருள்களை ஒளிர வைக்கும். ஆகவே, தரையில் அடையாளங்களாக அமைத்த ஒளிரும் இலக்குகளை இந்த புறஊதாக் கதிர் காட்டிவிடும்; இப்படிக் காணும் போது, இதை மற்றவர் காண முடியாது.

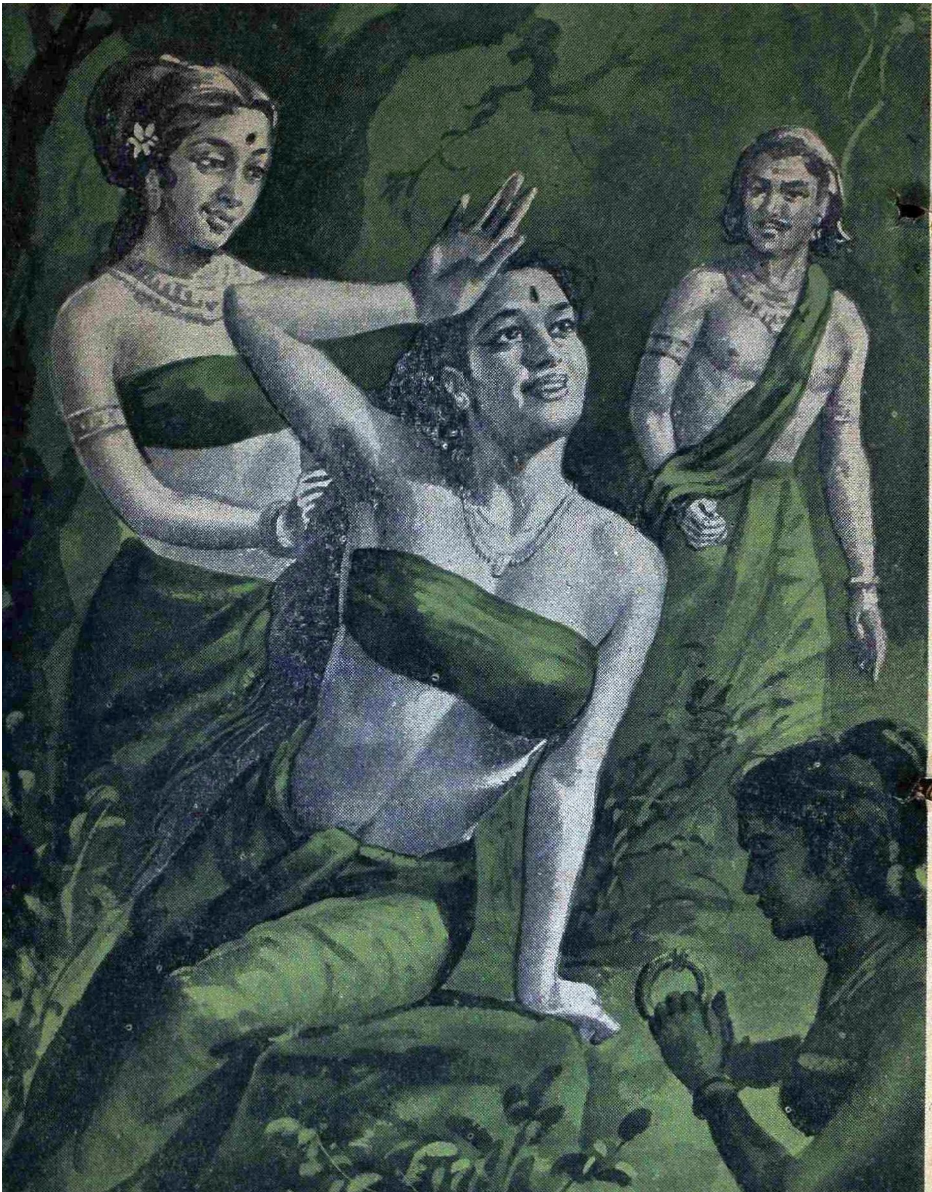
'' ஜூன்ஸ்டார் '' (Junestar) என்று பெயருள்ள இன்னொரு பேரொளி விளக்கு, காண்புறு (Visible) ஒளியையும், காண முடியாத அகச்

சிவப்புக் கதிர் ஒளியையும் தரக் கூடியது. இதன் எடை 50 இராத்தல். 'மினிலைட்' (Minilight) என்ற மற்றொரு வகைப் பேரொளி விளக்கைக் கைவிளக்கு என்று கூறலாம். அவ்வளவு லேசானது. அதன் எடை நான்கு இராத்தல்தான். அதன் பேரொளி 3000 அடி தொலைவிற்குப் பாயும். இதன் மின்கலத் தொகுதி 16 இராத்தல் எடையுடையது.

பயன்கள் :

இருள் சூழ்ந்த இரவில் நிலத்திலாயினும் கடலிலாயினும் விபத்தில் சிக்கியவர்களை மீட்பதற்கு இப் பேரொளி விளக்குகள் பெருதவி செய்யும். கலங்களை அடக்கவும், கள்வர்களைப் பிடிக்கவும். காவல், ரோந்து வேலைகளுக்கும், தீயணைப்புக்கும் கடற் கரைக் காவலுக்கும், போர்முனையில் எதிரிகளின் இரவு நடமாட்டத்தைக் கண்காணிக்கவும், இரவு வேளையில் வேவு விமானங்கள் படம் பிடிப்பதற்கும் இந்தப் புதிய பேரொளி விளக்குகள் உதவும்.

பையில் மடக்கி வைத்துக் கொள்ளக்கூடிய புதுமையான மோட்டார் சைக்கிள் ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடியரசில் தயாரிக்கப் பட்டிருக்கிறது. 'மினிமோ' என்பது இதன் பெயர். மணிக்கு 25 கிலோ மீட்டர் வேகத்தில் ஓடக்கூடிய இம்மோட்டார் சைக்கிளின் எடை 50 இராத்தல் தான். 0·7 குதிரைச் சக்தியுள்ள இஞ்சின் பொறுத்தப் பட்டிருக்கும். இம் மோட்டார் சைக்கிளை 80 சென்டி மீட்டர் நீளமும், 40 சென்டி மீட்டர் உயரமும், 28 சென்டி மீட்டர் அகலமும் கொண்ட ''பிளாஸ்டிக்'' பையில் எளிதில் அடக்கிவிடலாம். வேறு ஓரிடத்திற்குக் காரில் உல்லாசப் பயணம் செல்வோர் தங்கள் காரின் பின்புறம் இம்மோட்டார் சைக்கிளை மடக்கி வைத்துக் கொள்ளலாம்.



தலைவனும் தலைவியும் முதல் நாள் தற்செயலாய்ச் சந்தித்து ஒருவரை யொருவர் உளமாரக் காதலித்துப், பின்பு தலைவி தன் தோழியரை அடைகிறாள். தோழியர் அவளுடைய கூந்தல், அணிகலன் முதலியவைகளைத் திருத்தி வழிபாடு செய்கின்றனர். இத்தகைய அரியளாகிய தலைவி தனக்குக் கிடைத்ததைக் குறித்துத் தலைவன் பெருமிதம் எய்தி, அவளை ஈன்ற தந்தையையும் தாயையும் வாழ்த்துகிறான்.

நற்றிணை இன்பம்- 8

நற்றிணை இன்பம்

டாக்டர் கா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம். ஏ., பிஎச். டி.

யார் மகளோ!

சிறந்த வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையாக அமைவது அன்பாகும். இவ் அன்பு முதற்கண் கணவன் மனைவியரிடையே அரும்பி மலர்ந்து, கனிதல் வேண்டும். கணவனும் மனைவியும் ஆதற்குரிய ஒருவனும் ஒருத்தியும் தற்செயலாய்ச் சந்திப்பது ஊழ்வயத்தினாலாகும் என்பர். இயற்கை, அவர்களை இங்ஙனம் சந்திக்கச் செய்கிறது எனலாம். அவர்கள் இருவரும் முதலில் சந்தித்ததும் அவர்களிடையே காதல் அரும்பும். இது நாளடைவில் தணியாக் காதலாக வளர்ந்து கனியும். ஒருவனும் ஒருத்தியும் முதற்கண் தற்செயலாய்ச் சந்தித்து ஒருவரையொருவர் உளமாரக் காதலிப்பது அகப்பொருள் இலக்கணத்தில் இயற்கைப் புணர்ச்சி எனப்படும்.

கட்டழகு வாய்ந்த காளையொருவனும் கவினொளிரும் காரிகையொருத்தியும் ஊழ்வயத்தால் தற்செயலாய் எதிர்ப்படுகின்றனர்; அவள் அழகு அவன் உள்ளத்தைக் கவர்கின்றது. அவளும் அவன்பால் தன் உள்ளத்தை இழக்கிறாள். இருவர் உள்ளங்களிலும் உண்மையான காதல் அரும்புகிறது. அவள் அவனுக்குரியவளாகிறாள். அவன் அவளுக்குரியவனாகிறான். பின்பு, தலைவி தன் தோழியரை அடைகிறாள். தலைவியைக் கண்டதும் ஒரு தோழி அவள் கூந்தலைத் திருத்துகிறாள்; மற்றொருத்தி, அவள் அணிகலன்களை அவளுக்குச் செம்மையாக அணிகிறாள். இவ்வாறு ஒவ்வொரு தோழியும் அவளுக்கு அன்போடு வழிபாடு செய்கின்றனர். அதைத் தலைவன் கண்ணுறுகிறான். பல தோழிமார் அன்போடு வழிபாடு இயற்றும் அத்துணைப் பெருமை வாய்ந்தவளோ தலைவி என்று அவன் வியப்புறுகிறான்; இத்துணைப் பெருமை வாய்ந்த தலைவி தனக்குக் கிடைத்ததைக் குறித்து மகிழ்ச்சியும், பெருமிதமும் எய்துகிறான்; அவளை ஈன்றெடுத்த தந்தையையும், தாயையையும் வாழ்த்துகிறான்.

'மிக்க துன்பமுழந்த செவ்வரி படர்ந்த மதர்த்த குளிர்ச்சி பொருந்திய கண்களையும், பல பூக்களை இடையிடையே வைத்துத் தொடுக்கப்பட்ட தழையை உடுத்த இடையினையும், அழகிய மணிபோன்று ஒளி வீசும் மேனி

யையுமுடைய இவ்விள நங்கை யார் மகளோ? எதற்கும் அசையாத என்னையே துயரமுறும்படி செய்துவிட்டனளே! இத்துணைத் திறம் வாய்ந்த இவளை ஈன்று எனக்கு உதவிய இவளுடைய தந்தை நெடுங்காலம் வாழ் வானாக! தொண்டி நகர் மிகவும் சிறப்பு வாய்ந்தது. அது திண்ணிய தேரையுடைய சேர மன்னனுக் குரிய தலைநகரமாகும். அந் நகர் அகன்ற வயல்களால் சூழப்பெற் றது. அவ் வயல்களில், உழவர்கள் முற்றிய நெற்பயிர்களை அறுத்து அவற்றைக் கொண்டுவந்து, போராகக் குவிப்பார்கள். அவர் கள் அங்ஙனம் பயிர்களை அறு வடை செய்யும்போது, நெய்தல் முகைகள் நெய்தல் கொடியின் வலிய தண்டோடு அறுபட்டு நெற்பயிரோடு கொண்டுவரப் படும். அந் நெய்தல் தண்டில் சேறு பரந்திருக்கும்; பிறகு, அவைகள் நெற்போரில் இடப் படும். அங்ஙனம் இடப்பட்ட நெய்தல் முகைகள் நெற்போரில் மலர்ந்து தோன்றும். இத்தகைய வளம் நிறைந்து, பல சிறப்புக் களோடு மிளிரும் தொண்டி நகரம் போல, இத் தலைவியை ஈன்ற தாய் சிறப்பினைப் பெறு வாளாக!'' என்று தலைவன் தலைவியின் அருமைப்பாட்டினைப் புகழ்ந்து பாராட்டி, அவள்தன் பெற்றோர்களை நெஞ்சார வாழ்த்துகிறான்.

''அல்குபடர் உழந்து
அரிமதர் மழைக்கண்
பல்பூம் பகைத்தழை
நுடங்கும் அல்குல்
திருமணி புரையும்
மேனி மடவோள்
யார்மகள் கொல்இவள்
தந்தை வாழியர்
துயரம் உறீஇயினள்
எம்மே அகல்வயல்
அரிவனர் அரிந்தும்
தருவனர் பெற்றும்
தன்சேறு தாஅய்
மதனுடை நோன்தாள்
கண்போல நெய்தல்
போர்வில் பூக்கும்
திண்தேர்ப் பொறையன்
தொண்டி
தன்திறம் பெறுகஇவள்
ஈன்ற தாயே''

(நற்றிணை: 8)

[அல்கு-மிக்க; படர்-துன்பம்; உழந்த-வருந்திய; அரி-செவ்வரி; மதர்-மதர்த்த; மழை-குளிர்ச்சி; நுடங்கும்-அசையும்; திருமணி-அழகிய மணி; புரையும்-ஒத்த; மடவோள்-இளமகள்; உறீஇயினள்-செய் தனள்; அகல்-அகன்ற; அரிவனர் அரிந் தும்-உழவரால் அரியப்பட்டும்; தருவனர் பெற்றும்-அறுவடை செய்யப்பெற்ற நெற் பயிர் எடுப்போரால் கொண்டுவரப்பட்டும்; தாஅய்-பரந்து; மதனுடை-அழகுடைய; நோன்தாள் - வலிய தண்டு; கண்போல் நெய்தல் - கண்போல விளங்குகின்ற நெய்தல் மலர்; போர்வு-நெற்போர்; பொறையன்-சேரன்; திறம்-சிறப்பு]

தலைவன், தலைவியை எதிர்ப் பட்டதும் அவளுடைய அழகு மிக்க கண்களும், அவள்தன் கடைக்கண் பார்வையும் முதன் முதலில் அவனைக் கவர்ந்தன; ஆதலின் முதற்கண் அவன் அவள்தன் கண்ணழகைப் பாராட்டுகிறான். அவள்தன் கருங் கண்கள் செவ்வரி படர்ந்து, செழுமை வாய்ந்தவையாய் அழகு டன் விளங்குகின்றன. அவற்றின் பார்வையில் அருள் நிறைந் தொளிர்கின்றது. அவளைக் கண்ட தும் அவள்தன் மேனியழகில் தன் மனத்தைப் பறிகொடுத்து அவன் காம வெப்பத்தால் துன்புற்ற போது, அவளுடைய குளிர்ச்சி பொருந்திய அருட் பார்வை அவன் துன்பத்தைத் தணிவித்த தன்றோ?. எனவே, இத்துணையும் உட்கொண்டு, "அரிமதர் மழைக்கண்" என்று அவ ளுடைய கண்களைப் பாராட்டு கிறான். அவன், அவளைக் கண்ட தும் அவள்பால் உள்ளமிழந்து துன்புற்றதுபோல, அவளும் அவ னைக் கண்ணுற்றதும் அவன்பால் தன் உள்ளமிழந்து துன்புற்றாள். அங்ஙனம் அவள் எய்திய துன்பம்

அவள் கண்களின் வாயிலாகப் புலப்பட்டது; ஆதலின், மிக்க துன்பமுழந்த கண் என்ற பொருள்பட "அல்குபடர் உழந்தகண்" என்கிறான்.

அடுத்து அவளது இடை அவன் நெஞ்சை ஈர்த்தது. இடையில் அவள் பல பூக்களோடு மாறி மாறித் தொடுக்கப்பட்ட தழை அணியப்பெற்று, அது அங்கு அசைந்தவண்ணம் இருந்தது. அதன் அழகிலே ஈடுபட்ட அவன் "பல்பூம் பகைத்தழை நுடங்கும் அல்குல்" என்று புகழ்கிறான். அவள் மேனி அழகிய மாணிக்க மணிபோல் ஒளி வீசியது. எனவே, "திருமணி புரையும் மேனி" என்றும், அவள்தன் இளமையிலும், கட்டழகிலும் கருத்தை இழந்து, "மடவோள்" என்றும் பாராட்டுகிறான். இத்தகைய பேரழகு வாய்ந்த பாவை யார் பெற்ற மகளோ என்று தனக்குள் நினைந்து வியக்கிறான். "யார்மகள் கொல்இவள்" என்ற தொடரினின்றும் இதனை உணர்கிறோம்.

தலைவனின் நெஞ்சம் எதற்கும் கலங்காதது; தளர்ச்சியுறாதது. இதுவரை அவன் நெஞ்சம் எதற்கும் அசைந்ததில்லை; இப்போது தலைவியைக் கண்ணுற்றதும் அவன் உள்ளம் கலங்கியது; கவன்றது; தளர்ச்சியுற்றது; அவளை எய்தவேண்டும் என்று ஏங்கித் தவித்தது. இஃது அவனுக்குப் புது அனுபவம். 'இதுவரை எதற்கும் துன்பமுறாத என்னையும் துன்பமுறச் செய்தனளே' என வியந்து "துயரம் உறீஇயினள் எம்மே" என்கிறான். தன்னையே துன்புறுத்திய தலைவிதன் திறத்தையும், அவள் தன்னைக் கூடிப் பின்பு தோழியரை அடைந்ததும், அவர்கள் அவளுக்கு ஆற்றிய வழிபாட்டின் அருமைப்பாட்டையும் அவன் கண்டு அத்துணை அரியவளைப் பெற்றுத் தனக்குதவிய அவள்தன் தந்தை நெடுங்காலம் வாழ வேண்டுமென்ற கருத்தோடு, "இவள் தந்தை வாழியர்" என வாழ்த்துகிறான். அடுத்து அவளை ஈன்றெடுத்த அருமைத் தாய் வலிய தேரையுடைய சேர மன்னனது தலைநகராகிய தொண்டி எத்துணை வளம் சான்றதோ அத்துணை வளங்களையும் பெற்றுச் சிறக்க வாழவேண்டும் என்ற நல்லெண்ணத்தோடு, "திண்தேர்ப் பொறையன் தொண்டி தன்திறம் பெறுக இவள் ஈன்றதாயே" என்று நெஞ்சார வாழ்த்துகிறான்.

பயிரோடு அரியப்பட்டு நெற்போரின்கண் இடப்பட்ட நெய்தல் அங்கும் மலர்ந்து தோன்றுகின்றது என்ற பொருளமைந்த

"அரிவனர் அரிந்தும்
தருவனர் பெற்றும்
தன்சேறு தாஅய்
மதனுடை நோன்தாள்
கண்போல் நெய்தல்
போர்வில் பூக்கும்"

என்ற அடிகளின் உட்பொருளாவது அரிய தலைவியை ஈன்றெடுத்த அருமைத் தாய் எங்குச் சென்றாலும் அவள் சிறக்க வாழ்க என்பதாகும்.

இங்ஙனம் அடிதோறும் இன்பத் தேன் பிளிற்றும் இக் குறிஞ்சித்திணைப் பாடலைப் பாடிய புலவர் பெருந்தகையின் பெயர் தெரியவில்லை. தலைவனும் தலைவியும் முதன்முதலில் எதிர்ப்பட்டுக் காதல் வயத்தராய்க் கூடுவதை இப்பாடல் கூறுவதால், இது குறிஞ்சித் திணையின்பாற்படும்.

ஒளிப்பட வடிகட்டிகள்

திரு. ஜி. எம். பெருமாள்,
பி. எஸ்சி., டி. எஃப். டி.

அழகிய மேகங்களோடு கூடிய நீலநிற வானைப் பின்னணியாக வைத்துப் படமெடுக்கின்ற ஒருவர், ஒளிப்படத்தைத் துலக்கி அச்சிட்டுப் பார்க்கும்பொழுது ஏமாற்ற மடையலாம். அவ்வழகிய மேகங்கள் படத்தில் நன்கு பதியவில்லையே என வருத்தமுறலாம். அவ்வழகிய மேகங்கள் ஏன் படத்தில் நன்கு பதியவில்லை? காரணம், இயற்கை வண்ணங்களைப் பிரித்துணர்வதில் நம் கண்களுக்கு உள்ள ஆற்றல் வேறு; ஒளிப்படப்பற்றிக்கு (Photographic Film) உள்ள ஆற்றல் வேறு. நமது கண்களுக்கு உள்ள ஆற்றலே ஒளிப்படத்திற்கும் இருக்கும் என எண்ணுவது தவறு; இவ்வாறு எண்ணிப் படம் எடுத்ததன் காரணத்தால்தான் மேலே கண்ட ஏமாற்றம். ஒளிப்படப்பற்றி அவ்வழகிய மேகங்களுக்கும் நீல வானுக்கும் உள்ள வேறுபாட்டினைச் சரியாகப் பதிப்பிக்கத் தவறிவிட்டது.

ஆனால் அவ்வழகிய மேகங்களை நாம் ஒளிப்படப்பற்றியில் பதியச் செய்ய இயலாதா எனத் திகைக்கத் தேவையில்லை. ஒளிப்பட வடி-கட்டிகள் (Photographic Filter) எனும் சிறப்புச் சாதனத்தால் அது இயலும். ஒரு ஒளிப்படம் எடுக்கும்பொழுது, நடுத்தர மஞ்சள் வடிப்பானை ஒளிப்பட வில்லை (lens) முன்பாக வைத்துப் படமெடுத்தால் அம்மேகங்கள் பளிச்சென ஒளிப்படத்தில் துலங்குகின்றன. இது எவ்வாறு இயலுகின்றது? வடிப்பான்கள் எதன் அடிப்படையில் வேலை செய்கின்றன? வடிப்பான்கள் தோற்றத்தில் எவ்வாறு இருக்கும் எனக் காண்போம்.

இரண்டு சதுரக் கண்ணாடித் தகடுகளுக்கு இடையில் ஒரு வண்ணப் பற்றியோ அல்லது வண்ணத் தாளோ வைக்கப்பட்டு இவ்விரு கண்ணாடித் தகடுகளும் அவைகளின் விளிம்புகளினால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இடையில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் பற்றி அல்லது தாளில் வண்ணங்களைக் கொடுக்கும் சிலவகைக் கொழுப்புகள் பூசப்பட்டிருக்கும். ஒளிப் படப் பிடிப்புத் தேவைகளுக்கேற்றவாறு பல்வேறு வண்ணங்களிலும் இவ் வடிப்பான்கள் கிடைக்கும்.

இவ்வடிப்பான்கள் எதன் அடிப்படையில் இயங்குகின்றன என அறியும் முன்பு வண்ணங்களைப் பற்றிச் சிறிது அறிய வேண்டியது இன்றியமையாததாகும்.

வெள்ளை ஒளியை ஒரு முப்பட்டைக் கண்ணாடி வழியே செலுத்தி வெளிவரும் கதிர்களை ஆய்ந்தோமானால் அவைகள் வானவில்லின் ஏழு வண்ணங்களாக இருக்கும் என்பது நாம் அறிந்ததே. உண்மையில் ஒளி ஏழு வண்ணங்களாகப் பிரிவதாகத் தோன்றினாலும் அடிப்படை வண்ணங்கள் அவற்றில் மூன்றே. அவைகள் நீலம், பச்சை, சிவப்பு என்பவைகளாகும். மற்ற வண்ணங்களெல்லாம் இம்மூன்று வண்ணங்களினின்றும் பெறக் கூடியவைகளே. எடுத்துக் காட்டாக மஞ்சள் என்னும் வண்ணம், சிவப்பும் பச்சையும் கலப்பதால் விளையும் வண்ணந்தான். அதைப்போல இளஞ்சிவப்பு நிறமாகிய (Magenta) மெஜண்டா என்னும் வண்ணம் சிவப்பும் நீலமும் சேருவதால் விளைவதாகும். சயான் (Cyan) என்னும் வண்ணம் நீலம், பச்சை ஆகிய வண்ணங்களால் ஏற்படுவதுதான். இவ்வாறாக அடிப்படை வண்ணங்கள் நீலம், பச்சை சிவப்பு என்ற மூன்றே என்பதாகின்றது. (ஆங்கிலத்தில் இவைகளை 'Primary Colours' எனக் கூறுவர். ஒரு வண்ண ஓவியருக்கு அடிப்படை வண்ணக் கலவைகள் சிவப்பு, நீலம், பச்சை என்ற மூன்றுமேயாகும். இம் மூன்று கலவைகளினின்றும் அவருக்கு வேண்டிய எந்த வண்ணத்தையும் அவர் பெற முடியும்).

இம்மூன்று அடிப்படை வண்ணங்களான நீலம், பச்சை, சிவப்பு ஆகிய நிறங்களை ஒன்றோடொன்று சம அளவான விகிதத்தில் கலப்பதால் ஏற்படுவது வெள்ளையாகும். வெள்ளை ஒளியினின்றும் நீலத்தை மட்டிலும் பிரிக்கக் கிடைக்கும் வண்ணம், மற்றிரண்டு அடிப்படை வண்ணங்களான சிவப்பு பச்சை ஆகியவைகளின் கலவையான மஞ்சளாகும். அதைப் போல வெள்ளை ஒளியினின்றும் சிவப்பை மட்டும் பிரிக்கக் கிடைக்கும் வண்ணம், நீலம் பச்சை ஆகியவைகளின் கலவையான சயான் வண்ணமாகும். அதைப் போலவே வெள்ளை ஒளியினின்றும் பச்சையை மட்டும் பிரிக்கக் கிடைப்பது நீலம், சிவப்பு ஆகியவைகளினாலான மெஜண்டாவாகும். ஆக,

வெள்ளை = நீலம் + பச்சை + சிவப்பு

வெள்ளை − நீலம் = பச்சை + சிவப்பு = மஞ்சள்

வெள்ளை − பச்சை = நீலம் + சிவப்பு = மெஜண்டா

வெள்ளை − சிவப்பு = நீலம் + பச்சை = சயான்

மஞ்சள், மெஜண்டா, சயான் ஆகிய வண்ணங்கள் முறையே நீலம், பச்சை, சிவப்பு ஆகிய அடிப்படை வண்ணங்களின் எதிர் வண்ணங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன (ஆங்கிலத்தில் இவைகளை 'Complimentary Colours' எனக் கூறுவர்). இவ்வெதிர் வண்ணங்கள் மூன்றையும் சம அளவில் கலக்கக் கிடைப்பது கறுப்பு ஆகும்.

ஒரு மஞ்சள் நிற வடிப்பான், மஞ்சள் நிறத்தை உண்டாக்கும் பச்சையையும் சிவப்பையும் மட்டிலும் ஊடுருவ விட்டு, நீலத்திற்குத் தான் எதிர்வண்ணமாக இருப்பதால், நீலத்தை விழுங்கி விடுகின்றது. இதன் வழியே புகுந்துவரும் ஒளி எல்லா வகையிலும் மஞ்சளாகவும், மஞ்சளை

ஆக்கும் வண்ணங்களாகவும் அவைகளின் வகைகளாகவும்(hues) இருக்கின்றது. அதைப்போலவே ஒரு பச்சை வடிப்பான் பச்சை வண்ணத்தை மட்டிலும் ஊடுருவ விட்டு அதன் எதிர் வண்ண மாகிய மெஜண்டாவையும், மெஜண்டாவை உண்டாக்கும் நீலத்தையும் சிவப்பையும் விழுங்கி விடுகின்றது.

எனவே எடுக்கப்படும் காட்சியில் எந்த வண்ணம் அதிகம் பதிக்கப்படவேண்டும் என விழைகிருேமோ அவ் வண்ணத்தைக் கொண்ட வடிப்பான்களைப் பயன்படுத்தவேண்டும். மாருக எடுக்கப்படும் காட்சியில் எந்த வண்ணத்தை விலக்க வேண்டும் என்று விழைகிருேமோ அவ்வண்ணத்தின் எதிர் வண்ண வடிப்பானைப் பயன்படுத்த வேண்டும். [இங்கு, ஒரு கருமை-வெண்மை பற்றி (Black and white film) வண்ணங்களைச் சாம்பல் சாயல்களாகவே (gray tones) பதிப்பிக்கிறது என்பதையும் எந்த வண்ணம் பற்றியில் அதிகமாகப் பதிகின்றதோ அது பதியும் இடம் ஒளிப்படத்தில் வெள்ளை சார்பாக இருக்கும் என்பதையும் எந்த வண்ணம் பற்றியில் குறைவாகப் பதிகின்றதோ அது பதியும் இடம் ஒளிப்படத்தில் கறுப்புச் சார்புடையதாக இருக்கும் என்பதையும் நினைவில் வைத்துக் கொள்ள வேண்டும். வண்ணங்கள் வண்ணங்களாக கருமை-வெண்மை பற்றியில் பதியாது].

நாம் முதலில் குறிப்பிட்ட மேகங்களோடு கூடிய காட்சியில் வானின் நீலத்தை விலக்க வேண்டும் என்பதே நமது குறிக்கோள். அதாவது நீலம் பதிவாகாமல் தடுக்கப்பட்டால் வானம் கறுப்பாகப் பதிவாகும். இக்கரிய பின்னணியில் மேகங்கள் தெளிவாகத் துலங்கும். இதற்குத்தான் நீலத்தின் எதிர் வண்ணமாகிய மஞ்சள் நிற வடிப்பானைத் தேர்ந்தெடுத்தோம். இம் மஞ்சள், பச்சை, சிவப்பு ஆகிய வண்ணங்களால் ஆனது எனக் கண்டோம். எனவே மஞ்சள் வடிப்பானுக்குப் பதில் பச்சை நிற வடிப்பானையோ சிவப்பு நிற வடிப்பானையோ பயன்படுத்திஞலும் இதே விளைவு விளையும்.

இனி ஒரு ஒளிப்பட வடிப்பான் கேமிராவோடு பயன்படுத்தப்படும் வகையினைப் பார்ப்போம். ஒரு வடிப்பான் பயன் படுத்தப்படும்பொழுது, ஒளியின் ஒரு பகுதியைப் பற்றிக்கு விடாமல் அது தடுப்பதால், பற்றிக்குப் புகும் ஒளியின் அளவு குறைகிறது. இதை ஈடு செய்ய ஒளிபுகும் அளவை அதிகப்படுத்த வேண்டும். ஒளி அளவைக் கட்டுப் படுத்துவதற்குக் கேமிராவில் இரண்டு வழிகள் உண்டு. ஒரு வழியால் புகும் ஒளியினுடைய கன அளவைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலமாக ஒளி அளவைக் கட்டுப்படுத்தலாம். இரண்டாவது வழியால், ஒளி புகும் நேரத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதன் மூலம் ஒளி அளவைக் கட்டுப் படுத்தலாம். ஒளியின் கன அளவைக் கட்டுப்படுத்தும் வழியைப் பற்றி முதலில் காண்போம்.

கேமிராவின் வில்லைப் பகுதிகளுக்கு (lens components) இடையில் கண் இமை போன்ற உறுப்பு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதை

வில்லை இமை எனலாம். ஆங்கிலத்தில் இதை (lens diaphram) என்பர். இவ் வில்லைஇமை படமெடுக்க 'கிளிக்' செய்தவுடன் திறந்து மூடும். இது திறக்கும் அளவைக் கேமிராவில் உள்ள ஒரு சாதனத்தால் கட்டுப்படுத்தலாம். திறக்கும் அளவு எஃப் எண்களால் (f/No) குறிக்கப்படுகிறது.

(எ.கா: எஃப்-4.5, எஃப் 5.6, எஃப்-6.3, எஃப்-8, எஃப்-11, எஃப்-16, எஃப்-22)

ஒரு எஃப் எண்ணிலிருந்து அதற்குக் குறைந்த அடுத்த ஒரு எஃப் எண்ணிற்கு மாற்றினுல் ஒளிபுகும் அளவு இரண்டு மடங்கு அதிகமாகும். மாருக ஒரு எஃப் எண்ணிலிருந்த அதற்குப் பெரிய அடுத்த எஃப் எண்ணிற்கு மாற்றினுல் ஒளி அளவு இரண்டு மடங்குகள் குறையும். இவ்வாறு ஒவ்வொரு எண்ணிற்கும் இருமடங்கு ஒளி அளவு வேறுபடுகின்றது.

எ.கா: எஃப் 16- லிருந்து எஃப் 11க்கு மாற்றினுல் இரு மடங்குகள் ஒளி அளவு அதிகரிக்கின்றது. எஃப் 11-லிருந்து எஃப் 8-க்கு மாற்றினுல் நான்கு மடங்கு ஒளி அளவு அதிகரிக்கின்றது. எஃப் 8-லிருந்து எஃப் 6.3-க்கு மாற்றினுல் எட்டு மடங்கு (ஆறு மடங்கு அல்ல) ஒளி அளவு அதிகரிக்கின்றது. மாருக எஃப் 16-லிருந்து எஃப் 22-க்கு மாற்றினுல் இரு மடங்கு ஒளி குறைகின்றது.

ஒளி அளவைக் கட்டுப்படுத்தும் மற்ருெரு வழி, கேமிராவின் கவிப்பினுடைய (shutter) திறந்து மூடும் விரைவை (speed) கட்டுப்படுத்துவதனுலாகும். விஞடிக்கு 100-ல் ஒரு பங்கு நேரம் மட்டிலும் ஒளியை விட்டுப் பின் மூடிக்கொள்ளும் வகையில் கவிப்பைச் சரி செய்யலாம். அதைப்போல ஒரு விஞடி நேரம், அரை விஞடி நேரம், விஞடியில் பத்தில் ஒரு பகுதி நேரம், விஞடியில் 25-ல் ஒரு பகுதி நேரம் விஞடியில் 50-ல் ஒரு பகுதி நேரம், விஞடியில் 200-ல் ஒரு பகுதி நேரம், விஞடியில் 500-ல் ஒரு பகுதி நேரம் ஆகிய நேரங்களுக்கு மட்டும் தனித்தனியாகத் திறந்து மூடிக்கொள்ளும் வகையில் கவிப்பைச் சரி செய்யலாம்.

வடிப்பானைப் பயன்படுத்துவதால் குறையும் ஒளி அளவை எஃப் எண் சாதனத்தால் ஈடுசெய்யும் முறையைக் காண்போம். இதற்காக வேண்டி ஒவ்வொரு வடிப்பானுக்கும் ஒரு வடி அளவு எண் (filter factor) கொடுக்கப்பட்டு உள்ளது. அந்த வடி அளவு எண்ணின்படி ஒளி அளவை ஈடுசெய்ய வேண்டும். எடுத்துக் காட்டாக ஒரு சிவப்பு நிற வடிப்பான் ஒன்றின் வடி அளவு எண் எட்டு எனக் கொள்வோம். இவ்வடிப்பானைப் பயன்படுத்துவதால் ஒளி அளவு எட்டு மடங்கு குறைக்கப்படுகிறது. எனவே வடிப்பானின்றிப் படமெடுக்கும்பொழுது பயன்படுத்தும் இமையின் அளவு எஃப் 16 எனில் வில்லைஇமையை எஃப் 6.3 க்கு மாற்ற வேண்டும்.

இதைப் போலவே கவிப்பின் விரைவை (shutter speed) கட்டுப்படுத்துவதன் மூலமும் இழந்த ஒளி அளவை ஈடுகட்டலாம். ஆனுல் இது சில விரும்பத்தகாத

விளைவுகளை ஒளிப்படத்தில் ஏற்படுத்துமாதலால், கவிப்பு விரைவை மாற்றாமலேயே எஃப் எண்ணை மாற்றி ஈடு செய்வது தான் நல்லதாகும். வடி அளவு எண்படி ஈடுகட்ட வேண்டியது வடிப்பானைப் பயன்படுத்தும் பொழுது கவனிக்கவேண்டிய முதல் பொருளாகும்.

அதோடு வடிப்பானைப் பயன்படுத்தும் பொழுது அதைப் பயன்படுத்தும் நபர் தனது கைவிரல்களின் தடங்கள் வடிப்பானில் படாதவாறு அதனுடைய விளிம்புகளினாலேயே பிடித்துக் கொள்ள வேண்டும். ஏனெனில் விரல் தடங்கள் வடிப்பான்களிலும் படுமேயானால் அவைகள் ஒளிப்பட்த்தை மிகவும் பாதிக்கும்.

அதோடு வண்ண ஒளிப்படப் பிடிப்பில் ஒன்றிரண்டு குறிப்பிட்ட வடிப்பான்களைத் தவிர வேறு வடிப்பான்களைப் பயன்படுத்தக்கூடாது. ஏனெனில் மிகுதியான வண்ண வேறுபாடு மிகவும் அதிகமாக ஒளிப்படத்தை விகாரமாக்கிவிடும்.

ஒளிப்பட வடிப்பான்கள் ஒளிப்படத்தில் பொதுவாகக் கீழே கண்ட விளைவுகளுக்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

1) சரிப்படுத்துவதற்கு:

நம் கண்கள் காணும் நிற வேற்றுமையையே பற்றியைக் காணுமாறு சரிப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

2) வேறுபடுத்துவதற்கு:

ஒரு காட்சியில் வண்ண வேறுபாடு குறைவாக இருந்தால், வண்ண வேறுபாட்டை அதிகமாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஏனெனில் ஒரு மங்கலான பகல்வெளிச்சத்தில் வண்ண வேறுபாடுகள் அதிகம் இருப்பது இல்லை. ஒளிப்படம் நன்கு அமைவதற்குச் சில வண்ணங்களைக் குறைத்துச் சில வண்ணங்களை அதிகமாக்கி, வண்ண வேறுபாட்டை அதிகரிக்க வேண்டும். இப்பணியை வடிப்பான் செய்கின்றது.

3) பனிப்படலத்தில்ஊடுருவ:

வளி மண்டலத்தில் ஏற்படும் பனிப்படலம் சிறு ஈரத்துகள்களால் ஆனதாகும். இது நீல நிறத்தையும், புற-ஊதாக் கதிர்களையும் சிதறிப் பரப்பி விடுகின்றது. நமது கண்களை விட ஒளிப்படப் பற்றி, புற-ஊதாக் கதிர்களை நன்கு உணரும் தன்மை உடையதாகும். எனவே புற-ஊதாக்கதிர்களும் நீலமும் பற்றியில் பதிவாகி ஒளிப்படத்தைக் கெடுத்துவிடும். இதற்காக வேண்டி புற-ஊதாக்கதிர்களையும் ஊதாக்கதிர்களையும் விழுங்கும் K2, 21, 25A ஆகிய வடிப்பான்கள் பயன்படுகின்றன.

இறுதியாக ஒளிப்படத்தில் பயன்படுத்தக் கூடிய சில கோடாக் வரிசை வடிப்பான்களைப் பற்றிப் பார்ப்போம்.

எண் 8 (K2):

இது ஒரு நடுத்தர மஞ்சள் வடிப்பான் ஆகும். வானில் மேகங்களைத் தெளிவாகத் தெரியச் செய்ய இதைப் பயன்படுத்தலாம். கோடாக் பற்றிகளோடு (பானடாமிக்-X-ப்ளஸ்-X, சூப்பர்-XX) பகல் வெளிச்சத்தில்

படமெடுக்கும்பொழுது பயன்படுத்தினுல் உருவத்தின் இயற்கை வண்ணத்திற்குச் சற்றேறக் குறையச் சரியான நிறமுள்ள தோற்றம் கிடைக்கிறது. இதைப் பயன்படுத்தினுல், ஒளி அளவை இருமடங்கிற்கும் குறைவாகவே அதிகப்படுத்தினுல் போதுமானதாகும்.

எண் 11 (XI) வடிப்பான்:

இது ஒரு மஞ்சள் - பச்சை நிற வடிப்பாஞகும். பன்னிறப்பற்றி (Panchromatic Film) யுடன் படம் எடுக்கும்பொழுது பச்சை நிறவகைகளை மட்டும் பாதிக்காமல், சிவப்புநிற வகைகளை மட்டும் சற்று அழுத்தமாக்குகிறது. வெளிச்சமான மஞ்சள் சிவப்பு நிறங்களையுடைய பூக்களைப் படம் எடுக்கையில் பச்சை நிறமும் அங்கு இருக்கும்பொழுதுதான் இந்த வடிப்பானைப் பயன்படுத்த வேண்டிய கட்டாயம் ஏற்படுகிறது.

எண் 15 (G) வடிப்பான்:

நிறவேற்றுமையை நன்கு எடுத்துக் காட்டும் மஞ்சள் நிற வடிப்பாஞகும் இது. வளிமண்டலப் பகுதியை மற்ற வடிப்பான்களைக் காட்டிலும் அதிகமாக ஊடுருவிச் செல்லக் கூடியதாகையால் தொலைவிலுள்ள நிலக்காட்சிகளைப் பனிப்படலம் மூடிய காலத்திலும் படமெடுப்பதில் இது மிகுந்த பயனளிக்கின்றது.

எண் 25 (A) வடிப்பான்:

இது ஒரு சிவப்பு நிற வடிப்பான். நீல வானத்தில் மேகக் கூட்டங்களைப் படம் எடுக்கும் போது வசதியாகப் பயன்படுத்தக் கூடியது. வானத்திற்கும் மேகத்திற்கும் உள்ள மாறுபாட்டை இது மிகைப் படுத்தும். மேகங்களே காட்சியின் கருப் பொருளாக இருந்தால்தான் இதைப் பயன்படுத்தலாம். மற்றபடி இவ்வளவு அழுத்தமான வடிப்பானைப் பயன் படுத்துவது நல்லதல்ல. ●

சொந்த இரத்தத்தை சேமிக்கும் வீரர்

அமெரிக்க ராணுவப் படையைச் சேர்ந்த வீரர்களுள் ஒருவர், தேவைப்படும்போது தம் உடலில் செலுத்துவதற்காகத் தமது இரத்தத்தை வெளியேற்றிச் சேமித்து வருகிருர். இவ்வாறு அவர் செய்வதற்குத் தகுந்த காரணம் உண்டு.

அவருடைய இரத்தம் சாதாரணமானது அன்று; அரியது. A வகை இரத்தம், B வகை இரத்தம் என்றெல்லாம் நாம் சொல்கிறேம். அந்த வகைகளுள் எதிலும் சேராதது அவருடைய இரத்தம். வேறு எந்த வகை இரத்தத்தைச் செலுத்தினுலும் அவரது உடல் ஏற்றுக்கொள்ளாது. அதேபோல், அவரது இரத்தத்தை வேறு யாருக்கும் செலுத்தவும் முடியாது. செலுத்துவது அபாயகரமானது.

இவர் தமது பயிற்சிக் காலத்தின்போது செஞ்சிலுவைச் சங்கத்திற்குத் தம் இரத்தத்தை நன்கொடையாக அளிக்கச் சென்ருர். அப்போதுதான் அவரது இரத்தத்தின் அரிய தன்மை கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. எந்த வகையிலும் சேராத இந்தவகை இரத்தத்திற்கு A-h வகை எனப் பெயரிட்டனர்.

செக்கோஸ்லாவாகியாவிலுள்ள ஒரு நர்சிடம் இதே போன்ற அரிய வகை இரத்தத்தை 1961-ல் கண்டனர்.

பின்னர் இந்தப் படைவீரரின் குடும்பத்திலுள்ள அனைவரது இரத்தத்தையும் சோதித்துப் பார்த்தனர். இவரது 14 வயது தங்கையிடமும் இதே A-h டைப் இரத்தம் இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அண்ணனைப் போலவே அவளும் தனக்குத் தேவைப்பட்டால் தன் உடலில் செலுத்துவதற்குத் தனது இரத்தத்தைத் தானே சேமிக்க வேண்டும்.

அண்ணனது இரத்தத்தைத் தங்கைக்குச் செலுத்தமுடியாது. ஏனெனில் அண்ணனது இரத்தம் Rh +. தங்கையின் இரத்தம் Rh −.

உலகமே என் குடும்பம்!

[லட்சுமிதாஸ், காந்தியடிகளின் மூத்த சகோதரர்; இருந்தும் அவரை 'ஐயா' என்றே அழைத்துக் கடிதம் எழுதியிருக்கிறார்]

ஜோஹென்னஸ்பார்க்
ஏப்ரல் 20, 1907

அன்புள்ள ஐயா,

நம் இருவர் மனப்பான்மையும் இரு துருவங்களாக இருக்கின்றன. நமக்குள் கருத்து ஒற்றுமை ஏற்படும் என்று தெரியவில்லை. பணத்தின் மூலந்தான் அமைதியையும் மகிழ்ச்சியையும் அடைய முடியும் என்று நீங்கள் நினைக்கிறீர்கள். ஆனால் என் மகிழ்ச்சிக்குப் பணம் தேவையில்லை. இப்போது எப்பேர்ப்பட்ட கஷ்டத்தையும் தாங்கும் மன உறுதியை நான் பெற்றிருக்கிறேன். உங்களிடம் மட்டற்ற மரியாதையை நான் வைத்திருக்கிறேன். ஆனால் நீங்கள்தான் என்னைப் புரிந்துகொள்ளாமல் என்னை வெறுக்கிறீர்கள்.

நீங்கள் பணத்தைப் பெரிதாகக் கருதுவது காரணமாக உங்கள்மீது எனக்கு இருக்கும் அன்பு குறையப்போவதில்லை. என் குடும்பம் உலகிலுள்ள எல்லா மக்களையும் கொண்டது.

என் மனைவியின் பெயரில் ஆயுள் இன்ஷ்யூரன்ஸ் பாலிஸி ஒன்று எடுத்தேன். நீங்கள் என்னை வற்புறுத்தித் தொல்லை கொடுத்தது காரணமாகவே அதை எடுத்துக்கொண்டேன். எனக்கு இன்ஷ்யூரன்ஸில் விருப்பம் இல்லை. என் மனைவி மக்கள் உங்கள்

பொறுப்பில் விடப்பட்டிருந்ததால்தான் அந்தப் 'பாலிஸி' எடுத்துக்கொள்ள இணங்கினேன். ஒரு வேளை நீங்கள் எனக்கு முன் காலமானால், உங்கள் மனைவி மக்களைக் காப்பாற்றும் 'இன்ஷ்யூரன்ஸ்' ஆக நான் இருப்பேன்.

நீங்கள் ரூ. 100 அனுப்பும்படிக் கேட்டு எழுதியிருக்கிறீர்கள். இதை அனுப்பத் தற்போது பணமும் இல்லை. கடன் வாங்கியாவது அனுப்பவேண்டும் என்கிற அவசியமும் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை. இங்கு நிலைமை சீர்பட்டால் உங்களைத் திருப்தி செய்வதற்காகவே பணம் அனுப்ப முயற்சிக்கிறேன். எனக்காகவே நான் அதிகம் செலவிடுவதில்லை. நான் இங்கு தங்கி இருப்பதே பணம் சம்பாதிப்பதற்காக அல்ல.

உங்களுக்கும், எனது மற்றொரு சகோதரனுக்கும் நான் ரூ. 60,000 வரை கொடுத்துவிட்டேன். நான் அங்கு இருக்கும்போது குடும்பக் கடன்களையெல்லாம் அடைத்துவிட்டேன். இனிப் பணம் வேண்டாம் என்று நீங்கள் சொல்லும் அளவுக்கு நான் கொடுத்தாகிவிட்டது. அதன்பின்தான் இங்கு செலவிட ஆரம்பித்தேன்.

நேட்டாலில் நான் சம்பாதித்த தொகை பூராவையும் உங்களிடமே கொடுத்துவிட்டேன். ஒரு பைசாகூட எனக்காக நான் வைத்துக்கொள்ளவில்லை. என் படிப்புக்காக (இங்கிலாந்தில் செலவிட) ரூ. 13,000 செலவிட்டதாகக் கூறுகிறீர்கள். இப்பணம் உங்களுக்கு நான் திருப்பிக் கொடுத்துவிட்டேன் என்பது கணக்குகளைப் பார்த்தாலே தெரியும்.

நீங்கள் வீண் கௌரவத்துக்காகவும், ஆடம்பர வாழ்க்கைக்காகவும் அனாவசியச் செலவு செய்கிறீர்கள். எது எப்படி இருந்தாலும் குடும்பத்தின் பெரியவர் என்பதற்காகத் தங்களுக்கு என்றும் என் மரியாதையை அளிக்கத் தவறமாட்டேன்.

இப்படிக்கு,

மோ. க. காந்தி

கற்பெண்ணும் தீபம்

திரு. டி.கே.டி துரைராசன்

"உளறலேம்மா.... உண்மையைத்தான் சொல்கிறேன். நம்ப முதலாளி சிவசங்கர ஐயா இருக்காரே, அவருக்கு...''

''அவருக்கு? அவருக்கு என்னப்பா?'' என்று வினாடி நேரத்தில் பதறிப் போனாள் மஞ்சுளா. அந்தப் பதற்றத்திலிருந்து, சிவசங்கரன் மேல் அந்தப் பித்துக்குளிப் பெண் எத்தனை மதிப்பு வைத்திருக்கிறாள் என்று நன்றாகத் தெரிந்தது. ''அவருக்கு ஒண்ணுல்லேம்மா.... நான்தான் அவருக்குப் பெரிய தப்புப் பண்ணிட்டு வந்துட்டேம்மா.''

''தப்புப் பண்ணிட்டு வந்துட்டீங்களா? விவரமாகத்தான் சொல்லுங்களேன்'' என்று மேலும் பதறினாள் மஞ்சுளா.

''வேறே ஒண்ணுமில்லேம்மா; உன்னை சினிமாவிலே சேர்த்து விடுறதுக்குக் கையிலே கொஞ்சம் பணம் வெண்டுமென்று வனமாலி சொன்னான் இல்லையா? அதுக்காக...''

''அதுக்காக...?''

''வட்டிக்கடையிலே இருந்த நகைகளையும், பணத்தையும் எடுத்துட்டு வந்துட்டோம்"

''சூ!'' என்று பயத்திலும், கோபத்திலும் கூவி விட்டாள் மஞ்சுளா. தொடர்ந்து ''சீ'' நீங்களும் ஒரு மனுசனா... முதலாளி சிவசங்கரன் எவ்வளவு தங்கமானவர்... அவருக்கு இப்பேற்பட்ட துரோகத்தைச் செய்திட்டீங்களே... உங்களுக்கு நரகத்திலும் நரகம் கேடுகெட்ட நரகம்தான் கிடைக்கும்'' என்று வசைமாரி பாடத் தொடங்கிவிட்டாள்.

இதையெல்லாம் இரண்டு காதுகளிலும் வாங்கிப் போட்டுக்கொண்டு அமைதியாக இருந்தார் சோணாசலம்.

சிறிது நேரம் எரிமலையாய் வெடித்துக் குமுறிக் கொண்டிருந்த மஞ்சுளா திடீரென்று அழத் தொடங்கிவிட்டாள். சிறிது நேரம் அழுதுவிட்டு மறுபடியும் திட்ட ஆரம்பித்தாள். கடைசியில் ஒரு வகையாகச் சமாதானப் பட்டு—

''அந்த நகைகளும், பணமும் எங்கே இருக்கு?'' என்று கேட்டாள் மஞ்சுளா.

''நான் ஒரு பெட்டி கொண்டு வந்தேனில்லையா? நீ கூட அந்தப் பெட்டியிலே என்ன இருக்குன்னு கேட்டாயே... அதில்தான் எல்லாத்தையும் வைத்திருந்தேன்'' என்றார் சோணாசலம்.

உடனே மஞ்சுளா பரபரப்போடு அந்தப் பெட்டியைத் திறந்து பார்த்தாள். அங்கே நான்கைந்து கந்தல் துணிகள் தான் இருந்தனவே தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை.

''ஐயய்யோ... இந்தப் பெட்டியிலேதானே வச்சிருந்தேன்'' என்று கூறிய சோணாசலம், ''ஒரு வேளை அந்தப் பாவிப் பயல் வனமாலி எல்லாத்தையும் தூக்கிக்கிட்டு ஓடிவிட்டானோ என்னவோ'' என்று கூறியபடியே வனமாலீ, வனமாலீ என்று கத்திக்கொண்டு வீட்டிலிருந்து தெருவுக்கு ஓடிவந்தார். பின்னாலேயே மஞ்சுளாவும் ஓடிவந்தாள்.

இவர்கள் இருவரும், வெளியில் வரவும், சோணாசலத்தைத் தேடிக்கொண்டு பட்டணத்தின் வீதிகளில் அலைந்து கொண்டிருந்த பாலு அந்த இடத்துக்கு வரவும் சரியாக இருந்தது.

பாலுவைப் பார்த்தாரோ இல்லையோ, சர்வாங்கமும் நடுங்கிவிட்டது. ''என்னை மன்னிச்சிடுங்க சின்ன எஜமான்!'' என்று கூறியபடியே, தெரு என்றும் பாராமல் பாலுவின் கால்களில் நெடுங்கிடையாக விழுந்தார் அவர்.

கும்பிடப்போன தெய்வம் குறுக்கே வந்ததுபோல் ஆய்விடவே பாலுவும் ஒரு விநாடி செயலற்று நின்று விட்டான்.

34. வனமாலி எங்கே?

தன்னைவிட வயதில் மூத்தவரான சோணாசலம் தெருவில் பல பேர் முன்னிலையில் தன் காலடியில் நெடுமரமாய் விழுந்து வணங்கவுமே ஒரு விநாடி திகைப்புற்றுப் போன பாலு, அடுத்த விநாடியே அந்தத் திகைப்பிலிருந்து மீண்டு அவரைத் தூக்கி நிறுத்தினான். அவனுடைய முகத்தை ஏறிட்டுப் பார்ப்பதற்கு அருகதையற்றவராய்ச் சோணாசலம் தன் தலையைத் தாழ்த்திக் கொண்டு '' என்னை மன்னிச்சிடுங்க சின்ன முதலாளி! உண்ட வீட்டுக்கே ரெண்டகம் நினைச்சிட்டேன்; என்னை மன்னிச்சிடுங்க'' என்று வாய்விட்டுப் புலம்ப ஆரம்பித்து விட்டார். அந்தப் புலம்பலோடு அருகில் நின்றிருந்த மஞ்சுளாவின் அழுகையும் வேறு சேர்ந்துகொண்டு மிகுந்த ரசாபாசமாகி விட்டது.

''வாருங்கள் வீட்டுக்குள் போய்ப் பேசலாம். தெருவில் வேடிக்கை பார்க்கிறார்கள் '' என்று கூறிய பாலு, சோணாசலம்

எந்த வீட்டுக்குள்ளிருந்து ஓடி வந்தாரோ, அதே வீட்டுக்குள் அவரை அணைத்தபடி நுழைந் தான். மஞ்சுளா விம்மியபடியே அவர்களைப் பின்தொடர்ந்தாள்.

''என்ன நடந்ததுன்னு என் கிட்டே விவரமாகச் சொல்ல முடியுமா?'' என்று பாலு மிகவும் பரிவோடு கேட்டான். முன்பு சோணாசலத்தின் மீது அவனுக்கு எவ்வளவு கோபம் இருந்தாலும் இப்போது அந்தக் கோபம் முழுவதும் பரிவுணர்ச்சியாக மாறி விட்டிருந்தது.

''நான் என்னத்தை சொல்றது சின்ன முதலாளி. என்புத்தி கெட்டுப் போச்சி... கெடுவான் கேடு நினைப்பான்ங்கிற மாதிரி அந்த வனமாலிப் பயலோட பேச்சைக் கேட்டுட்டு நான் உங்களுக்குத் துரோகம் பண்ணிட்டேன்'' தோட்டக்காரனிடம் கையும் களவுமாகச் சிக்கிக் கொண்டு அழுகின்ற சிறுவனைப் போல் பிரலாபிக்கத் தொடங்கி விட்டார் சோணாசலம்.

'வனமாலி' என்ற வார்த்தையைக் கேட்டதும் பாலுவின் மனம் துணுக்குற்றது. இத்தகைய கொடிய துரோகச் செயலுக்குப் பின்னணியாக அவன் இருந்து தூபம் போட்டிருக்கிறான்; தன் மேல் உள்ள ஆத்திரத்தையும் கோபத்தையும் அவன் இந்த வகையில் தீர்த்துக் கொண்டு விட்டான் என்று பாலு சிறிது நேரத்தில் அறிந்து கொண்டான். ஆனால் இனிமேல் அவனைப் பற்றி என்ன கவலே? நகைகள் கிடைத்தால் போதும்.

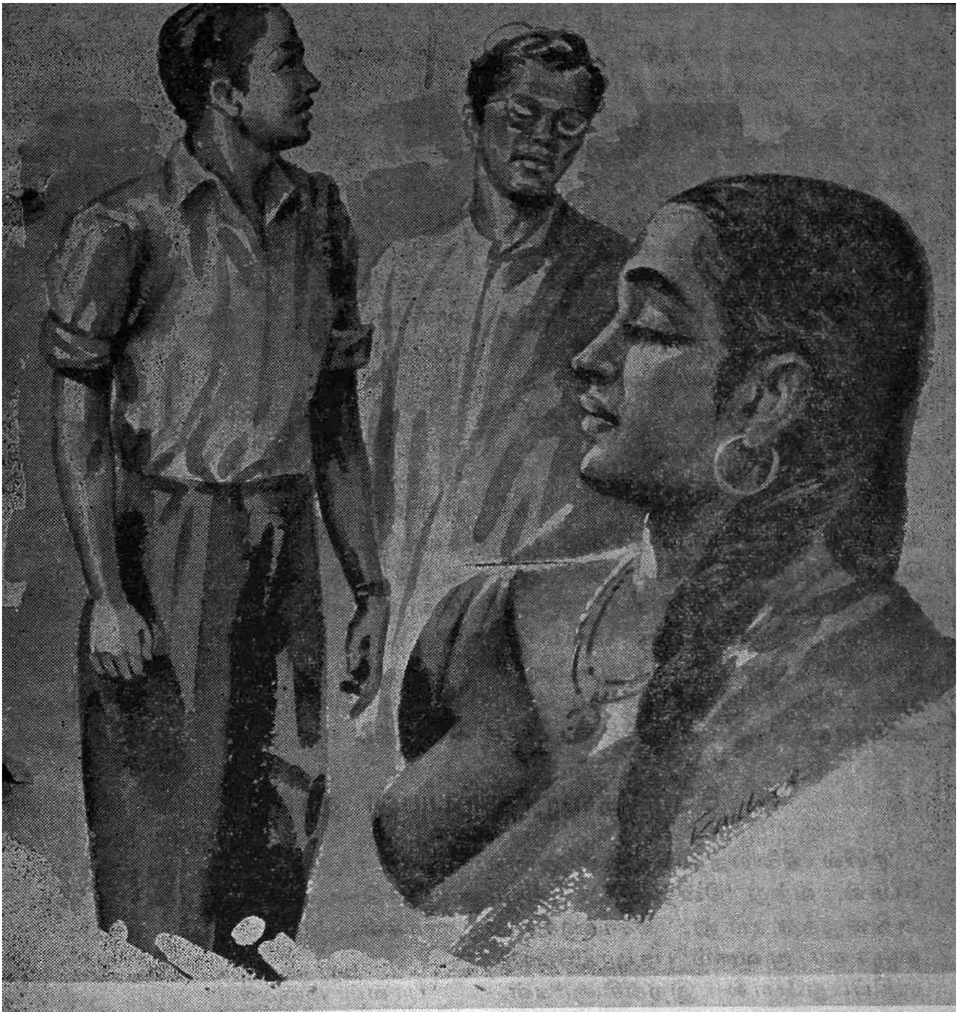
''அதெல்லாம் போகட்டும் ஐயா. நல்லவர்கள் கெட்டவர்களாக மாறுவதும், கெட்டவர்கள் நல்லவர்களாக மாறுவதும் உலக இயற்கை. இப்போது நகைகள் எங்கே இருக்கின்றன, அதைச் சொல்லுங்கள்'' என்றான் பாலு.

சோணாசலத்தினால் அதற்கு என்ன பதில் சொல்லமுடியும். தோளின் மேல் போட்டிருந்த துண்டால் முகத்தை மூடிக் கொண்டு அழ ஆரம்பித்து விட்டார்.

அந்த அழுகையே பாலுவுக்கு எல்லா மர்மங்களையும் விளக்கி விட்டது. வனமாலி இவர்களையும் ஏமாற்றி நடுத்தெருவில் விட்டுவிட்டு நகைகளையும் பணத்தையும் தூக்கிக் கொண்டு எங்கேயோ ஓடிவிட்டான். இருப்பினும் அதை உறுதிப் படுத்திக் கொள்வதற்காக ''நகைகளையும் பணத்தையும் வனமாலி எடுத்துட்டுப் போயிட்டானா?'' என்று சற்று ஆத்திரத்துடன் கேட்டான்.

''ஆமா..சின்ன முதலாளி... மாமா எங்களை ஏமாத்திட்டுப் போயிட்டார்'' என்றாள் மஞ்சுளா அழுகையோடு அழுகையாக.

அதைத் தொடர்ந்து சோணாசலம் தன் இரு கைகளையும் உயரத் தூக்கி ''அடப்பாவிப் பயலே! உன்னோடே பேச்சைக் கேட்டு தங்கம் போல இருக்கிற எங்க முதலாளிக்குத் துரோகம் செய்தேன். எனக்கு நரகம் தாண்டா கிடைக்கும்; இப்ப எங்களையும் மோசம் பண்ணிட்டு ஓடிட்டே பாரு நீ.. உனக்கு அந்த நரகத்திலேயும் கீழான நரகம்தாண்டா கிடைக்கும்'' என்று தாக்கத் தொடங்கி விட்டார்.



பாலுவுக்கு என்ன செய்வதென்றே தெரியவில்லை. தும்பை விட்டுவிட்டு வாலைப் பிடித்த கதையாகி விட்டது நிலைமை. அந்த வனமாலி எங்கே போனானோ, நகைகளையெல்லாம் என்ன செய்தானோ? கடவுளே .. நகைகளை நம்மால் கண்டுபிடித்துத் தர முடியாதா? ஏற்பட்டுவிட்ட களங்கத்தைத் துடைக்க முடியாதா? அவனுக்கு மூளையே குழம்புவது போல் இருந்தது. இருந்தாலும் சமாளித்துக் கொண்டு ''வனமாலியை எப்பொழுதிருந்து காணோம்?'' என்று கேட்டான்.

''காலையிலே இங்கே தான் இருந்தார். அப்புறம் கையிலே ஒரு பையை எடுத்துக்கிட்டு வெளியிலே போயிட்டு வர்றதாகச் சொல்லிட்டுப் போனார்.'' என்றாள் மஞ்சுளா.

''அவன் எங்கே போயிருப்பான்'' என்று சிந்திக்கத் தொடங்கினான் பாலு.

அந்தத் தருணத்தில் சோணுசலத்தின் முகத்தில் திடீரென்று மின்னல் போல் ஓர் ஒளி தோன்றியது. ''சின்ன முதலாளி.. சின்ன முதலாளி.. இந்த ரெண்டு நாட்களாகவே பம்பாய்..பம்பாய் என்று அவன் சொல்லிக்கிட்டிருந்தான். ஒரு வேளை பம்பாய்க்குத் தான் போவான்.. ஏன்ன இங்கே இருந்தா நிச்சயமாக யாராவது கண்டு பிடிச்சிருவாங்கன்னு அவனுக்குப் பயம் இருக்கும்'' என்ருர் அவர்.

பாலுவுக்கு அது நடக்கக் கூடிய ஒன்ருகவே தோன்றியது. தொடர்ந்து சென்னையிலோ அல்லது தமிழ்நாட்டில் வேறு இடத்திலோ இருப்பதற்கு வனமாலி ஒன்றும் பைத்தியக்காரனே - முட்டாளோ இல்லை. வடக்கே கண்காணுத இடத்துக்கு ஓடிவிட்டால்தான் தப்பித்துக் கொள்ள முடியும் என்று திட்டமிட்டிருப்பான் என்று பாலுவுக்குத் தெளிவாகத் தெரிந்தது. சென்னை சென்ட்ரல் ரயில்நிலையத்துக்குப் போனுல் ஒரு வேளை வனமாலி அகப்பட்டாலும் அகப்படுவான். ஏனென்ருல், வடக்கே போகும் வண்டிகள் அங்கிருந்துதான் புறப்படுகின்றன.

இந்த எண்ணம் வந்ததும் பாலுவின் இயக்கத்தில் ஒரு வேகம் பிறந்தது. ''சரி..சரி.. என்னேடு வாங்க'' என்று சோணுசலம், மஞ்சுளாவோடு வெளியில் வந்து ஒரு டாக்ஸியில் ஏறிக் கொண்டான்.

டாக்ஸி அவர்கள் மூவரையும் சுமந்துகொண்டு சென்ட்ரல் ரயில்நிலையம் நோக்கிப் பறந்தது.

35. தவறு நற்பயன் தராது

ரயில் நிலையத்தின் முன் அம்பு போல் வந்து நின்றது டாக்ஸி அதிலிருந்து பாலு, சோணுசலம் மஞ்சுளா மூவரும் பரபரப்போடு குதிப்பதுபோல் இறங்கினுர்கள்.

மற்ற இருவரையும் பார்த்துப் பாலு சொன்னுன்:

''ஐயா! மூன்று பேரும் ஒரே வண்டியில் தேடினுல் காலதாமதமாகும். ஆகவே ஆளுக்கொரு பிளாட்பாரமாகப் போய்த் தேடுவோம்! வனமாலி அகப்பட்டு விட்டால் அவனை இறுகப் பிடித்துக் கொண்டு தப்பிப் போக விடாமல் பார்த்துக் கொள்ளுங்கள்..'' என்று கூறியபடியே பாலு முன்னுல் போக சோணுசலமும், மஞ்சுளாவும் அவனைப் பின் தொடர்ந்து சென்று கடைசியில் ஆளுக்கொரு திசையில் பிரிந்தார்கள்.

பாவம் மஞ்சுளா! வெகுளிப் பெண். பட்டணத்துக்கு அவள் புதிது. தெருவில் விர்.. விர் என்று ஓடும் கார்களையும், வண்டிகளையும் பார்த்துப் பயந்து போன பெண் அவள். கம்பீரமான சென்ட்ரல் ரயில் நிலையத்தையும் அங்கிருந்த பரபரப்பையும், ஓட்டமும் நடையுமாக இருந்த ஜனத்திரளையும் பார்க்கப் பார்க்க அவளுக்குக் கையும் ஓடவில்லை; காலும் ஓடவில்லை. இருந்தாலும் வனமாலியைப் பிடிக்கவேண்டுமே என்ற வைராக்கியத்தில் அவள் தன் வெகுளித் தனத்தையும்,

பயத்தையும் உதறித் தள்ளி விட்டுப் பார்வையை நாலா பக்கங்களிலும் சுழல விட்டபடி ஓடினுள்.

சோணுசலத்துக்கு நடை தளர்ந்து விட்ட நிலை. வனமாலி கிடைப்பான் என்ற நம்பிக்கை அவருக்குக் கொஞ்சமும் இல்லை. இந்நேரம் அவன் பம்பாய்க்கோ-டில்லிக்கோ பாதி வழியில் இருப்பான். அவனுடைய திருட்டுத் தனமும் சுறுசுறுப்பும் அவருக்குக் தெரியாதவையா என்ன! அப்படி அவன் கிடைக்காமலேயே போனுல் அதற்குப்பின் வாழ்வேது. இதோ.. அணிவகுத்தாற்போல் நிற்கும் ரயில் வண்டிகளுள் ஏதேனுமொன்றில் தலையைக் கொடுத்து உயிரை விட்டு விட வேண்டியதுதான் என்ற எண்ணத்தோடு தளர்ந்துவிட்ட தமது சரீரத்தைச் சுமந்துகொண்டு அவரும் விரைந்தார்.

பாலுவுக்கு மட்டும் உள்ளத்தில் அசைக்க முடியாத ஒரு நம்பிக்கை இருந்தது. ஆங்கிலத்தில் அவன் ஒரு பழமொழி படித்திருக்கிருன் - 'Crime does not pay' என்று. அதாவது யாரும் தாம் செய்யும் தவறுகளால் நற்பயனை அனுபவிக்க மாட்டார்கள், என்பது இதன் கருத்து. அதன்படி வனமாலியும் இந்தத் தவற்றின் நற்பயனை அனுபவிக்க முடியாது. நிச்சயம் அகப்பட்டுக்கொள்வான் என்ற நம்பிக்கையால் அவனும் ஒரு திசையில் பாய்ந்து சென்ருன்.

பிளாட்பாரத்தில் நின்றிருந்த வண்டியில் ஏதோ யுத்த காலத்துக் கைதிகளை வைத்து அடைத்த மாதிரி ஜனத்திரள் நிரம்பி வழிந்தது. அது போதாதென்று பிளாட்பாரத்தில் வேறு கூட்டம் கூட்டமாய் மக்கள் நின்று கொண்டிருந்தார்கள். பாலு ஒவ்வொரு முகத்தையும் தீட்சண்யமாக ஊடுருவிப் பார்த்தபடியே நடந்து கொண்டிருந்தபொழுது, சற்று தூரத்தில் முதுகுப் புறத்தைத் திருப்பியபடி ஓர் இளைஞன் நின்று கொண்டிருப்பதைக் கண்டான். 'ஜிவ்' வென்று அவன் உடலெங்கும் மின்சாரம் பாய்ந்ததுபோல் இருந்தது. அந்த ஆள் வனமாலியா? பாலு கூர்ந்து பார்த்தான். ஆம். வனமாலியேதான். அந்த வஞ்சகனேதான்.

முன்னுல் நின்றிருந்த ஆட்கள் மீது முட்டி மோதிக் கொண்டு ஓடிய பாலு, அந்த இளைஞனின் பின்புறமாகப் போய் 'டேய் வனமாலி' என்று கத்தியவாறே அவனது கையைப் பிடித்துத் திருப்பினுன்.

என்ன ஏமாற்றம்! அவன் வனமாலி இல்லை. ஒரு வடநாட்டு இளைஞன். முன்பின் தெரியாத ஒருவன் தன் கையைப் பிடித்து அசுர வேகத்தில் திருப்பி விட்டதால் அந்த இளைஞன் முகம் கோபத்தால் சிவந்து விட்டது. ஆங்கிலத்தில் ஏதோ திட்டியபடி அவன் முறைத்துப் பார்க்க, தான் செய்த தவறுக்காக மன்னித்துவிடும்படி பாலுவும் ஆங்கிலத்தில் பேசியபடி அந்த இளைஞனைப் பரிதாபமாகப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தபொழுது —

''சின்ன முதலாளி..சின்ன முதலாளி'' என்று மஞ்சுளாவின் குரல் ஏதோவொரு பிளாட்பாரத்திலிருந்து கேட்டது. தொடர்ந்து ''அப்பா..அப்பா..! சின்ன முதலாளி..சின்ன முதலாளி! வனமாலி மாமா கிடைச்சிட்டார்'' என்ற அவளது போராடும் வார்த்தைகள், அந்த ரயில் நிலையத்தின் எல்லாச் சந்தடிகளையும், மீறி பாலுவின் செவிகளில் வந்து விழுந்தது. (தொடரும்)

பறக்கும் மீன்கள்

திரு. கே. சண்முகம், எம். எஸ்சி.

பறவையல்லாத முதுகெலும்பு பிராணிகளின் வகுப்புகள் ஒவ்வொன்றிலும் காற்றில் பறக்கும் தன்மை பெற்ற ஓரிரு பிராணிகள் உள்ளன. மீன்கள் என்ருலோ நீர் வாழ்வன வென்பது குழந்தைகட்கும் தெரிந்த உண்மை. நீரில் வாழும் உயிர்கள் நீந்தியே வாழ்கின்றன. ''மீன் குஞ்சுக்கு நீந்தவா கற்றுக் கொடுக்கவேண்டும்'' என்னும் வழக்கியல் பேச்சைக் கேட்டிருக்கின்ருேம். இதனுல் மீனின் முக்கிய தொழில் நீந்துவதென்பது சொல்லாமலே புலனுகும். இருப்பினும், அதிகம் நீந்தாமலே, அசையாமல், ஆடாமல், ஒரே இடத்தில் உட்கார்ந்திருக்கும் மீனின வகைகளும் உண்டு. அவைகள் பெரும்பாலும் கடல் ஏரிகளின் அடித்தளத்தில் காணப்படும். எங்களால் நீந்தவும் முடியாது, தனித்து வாழவும் முடியாது என்று கூறும் சோம்பேறி வகைகளும் மீனினத்தில் உண்டு. அவைகள் பெரும்பாலும் மற்ற மீன்கள் அல்லது இதர நீர்வாழ் பிராணிகளின் உடலுடன் ஒட்டிக் கொண்டே வாழ்கின்றன. இங்கு ஒரே கூட்டம், தொந்திரவு தாங்க முடியவில்லே, என்ன உலகம் இது, சற்று வெளியுலகம் சென்று வரலாமே என்று தண்ணீருக்கு மேலே எழும்பிப் பாய்ந்து துள்ளித் திரியும் மீன் வகைகளும் உண்டு. ஆனுல் அவைகளேப் பறக்கும் மீன்கள் எனச் சொல்லி விட முடியாது. இருப்பினும் உலகத்தில் உள்ள சுமார் 20,000 வகை மீன் இனங்களில் உண்மையாகப் பறக்கும் மீன்களும் ஒன்றிரண்டு உண்டு.

நமது வங்கக் கடலில் கிடைக்கும் கோலா என்னும் ஒருவகை மீன் காற்றில் பறக்கும் தன்மையுடையது. ''பறக்கும் மீன்'' (Flying fish) என்றே இதை ஆங்கிலத்தில் அழைப்பார்கள். கோலாவிற்குப் ''பறவைக் கோலா'' ''பறவை மீன்'' என்னும் மாற்றுப் பெயர்களும் உண்டு. மலேயாளத்தில் ''பறவா'' என்பர். தெலுங்கில் ''கோபிரங்கா'' எனவும் கன்னடத்தில் 'ஹாய் மீன்' எனவும் அழைக்கப்படும். விலங்கியல் மொழியில் இம்மீனே சிப்சிலூரஸ் என்றழைப்பர். எச்சோசீட்டஸ் என்பது இதன் பழைய பெயராகும். சிறுசிறு வேறுபாட்டை

கோலாமீன் – சிப்சிலூரஸ்

வைத்து இம் மீன்கள் மூன்று நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படு கின்றன.

இம்மீன்களுக்கு மார்பகத் துடுப்புகள் மற்ற மீன்களைப் போலல்லாது மிகவும் பரந்து இறக்கையைப் போன்று பெரி தாக இருக்கும். இதனாலேயே இம்மீன்கள் தண்ணீருக்கு மேலே எழும்பிப் பறக்க முடிகின்றன. இதன் கண்கள் பெரிதாக இருக் கும். கோலா மீன்கள் பொதுவாக மற்றச் சிறிய மீன்கள், மீன்முட் டைகள் மற்றும் ஏரால் வகை களையே உண்டு உயிர் வாழ்கின் றன. முக்கியமாக நிறைய மீன் முட்டைகள் இதன் உணவில் காணப்படுவதால் மற்ற மீன்கள் குஞ்சு பொரித்து இனப்பெருக்கம் செய்வதைப் பெரிதும் பாதிக்கும் என நம்பப்படுகிறது.

பறக்கும் முறை :

கோலா மீன் தங்கள் எதிரிகள், சுறு போன்ற பெரிய மீன்கள் விரட்டும்போது நீரினின்று எழும்பி மேலே பறக்கிறது. மற் றும் சாதாரண நிலையிலும் இவைகள் பறப்பதைக் காண லாம். இவைகள் பறக்கும் முன்பு தண்ணீரின் மேற்பரப்பிற்கு வரும். அப்போது பலம் பொருந் திய தங்களது வாலைப் பக்கவாட் டில் இருபுறமும் பல தடவை ஆட்டுவதால் உடல் முன்னுக்குத் தள்ளப்படுகிறது. இதனால் மீன் நீருக்கு மேலே எழும்ப முடி கிறது. மேலே எழும்பியதும் மார்பகத் துடுப்புகள் விசிறி போன்று விரிந்து பக்க வாட்டில் நிலையாகப் பரவுகின்றன. இச் செயல், மீன் காற்றில் பரவலாக நிலைத்து நிற்க உதவுகிறது. இதே நிலையில், வாலினால் ஏற்பட்ட உந்து விசையின் பயனாக, கோலா மீன் 100-200 கஜ தூரம் வரை பறந்து செல்ல முடிகிறது. பறக் கும் மீன் தண்ணீருக்குத் திரும்ப இறங்கும்போது வால்தான் தண் ணீரை முதன் முதலில் தொடு கிறது. இம்மாதிரிப் பறக்கும் நிலை பொதுவாக நீர்ப் பரப்பின் சமீப உயரத்திலேதான் இருக்கும். இருப்பினும் உயரப்பறக்கும் சக்தி யுடையன என்பதும் குறிப்பிடத் தக்கது. அருகே செல்லும் கப் பல் தளங்களின் மேல் பறந்து சென்று விழுவது அடிக்கடி நடக் கும் ஒரு நிகழ்ச்சியாகும்.

காற்றில் மிதந்து பறப்பதால் மீன் பறவையாக முடியாதல் லவா? பறக்கும்போது கோலாமீன் ஒரே நேராகத் தான் பறக்கும்; பாதியில் தனது வழியை மாற்ற அதனால் முடியாது. மேலும், பறக் கத் துணை செய்யும் தனது மார் பகத்துடுப்புகளை பறவை போல் இம்மீனால் மேலும்கீழும் அடித்துக் கொள்ள முடியாது. பறவைக்கு உள்ள சக்தி வாய்ந்த மார்பகத் தசைகள் (இறக்கைகளை இயக்கும் தசைகள்) மீன்களுக்குக் கிடை யாது.

கோலா மீன்கள்தமிழ் நாட்டின் கடலில் மிகுதியாகக் கிடைக்கின் றன. மேற்குக் கடற்கரையில் இவைகள் கிடைப்பதில்லை. பொதுவாக கோலா மீன்கள் மே முதல் ஜுலை மாதம் வரையில் மிகுதியாகக் கிடைக்கும். பெரும் பாலும் கடலோரங்களிலேயே இவைகள் பிடிபடுகின்றன. இம் மாதங்கள் கோலா மீன்கள் இன விருத்தி செய்யும் காலமாகும்.

முட்டையிடத் தெளிந்த கடல் நீரையே அவைகள் விரும்புகின்றன. முட்டையிடும் இடத்தில் ஆறுகள்மூலம் வெள்ளம் வந்து கலந்தால் அந்த இடத்தைவிட்டே இம்மீன்கள் சென்று விடுகின்றன.

முட்டையிடும் தன்மை :

கோலா மீன்கள் முட்டையிடும் விதம் விநோதமானது. தங்கள் முட்டைகளை நீரில் மிதக்கும் ஏதாவது ஒரு பொருளுடன் ஒட்டி விடுகின்றன. கோலா மீன்களின் இப்பழக்கம் மீனவர்கட்கு மிகவும் சாதகமாகிறது. கோலாமீன் பிடித்தல் சுவையான ஒரு முறையாகும். மீன் பிடிக்கச் செல்பவர்கள், ''கோலா மரம்'' என்னும் கட்டுமரத்தில் நிறையக் கொழுஞ்சிச் செடிகள் அல்லது காவாளைச் செடிகளைக் கொண்டு செல்வர். இவைகளைக் கட்டுக் கட்டாக நீரில் மிதக்க விடுவர். இச் செடிகள் கோலா மீன்களை மிகவும் கவர்கின்றன. இச் செடிகளின் இலைகளிலும், கொடிகளிலும் முட்டையிடக் கோலா மீன்கள் கும்பல் கும்பல்களாகச் சேர்கின்றன. இந்நேரத்தில் இம்மீன்களைக் ''கச்சா வலை'' என்னும் வலையால் பிடிக்கின்றனர்.

விலை மலிவானவை என்பதால் பெரும்பாலும் ஏழை மக்களுக்கும், நடுத்தர மக்களுக்கும், இது ஒரு சிறந்த மீன் உணவாகப் பயன்படுகிறது. ●

இரத்த ஓட்டம் தரும் மின்விசை

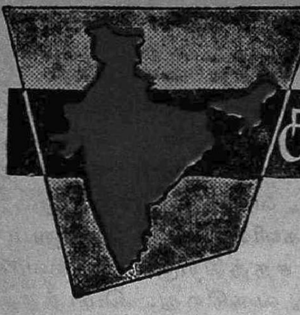
அருவிகளிலிருந்து விழும் நீரின் விசையைப் பயன்படுத்திப் பொறியியலாளர்கள் பலப் பல ஆண்டுகளாக மின்விசை உற்பத்தி செய்து வருகிறார்கள், அல்லவா? இதுபோலவே, ஒரு புதிய கண்டுபிடிப்பின்மூலம் இரத்த ஓட்டம் மிகச் சிறிய அளவில் மின்விசை உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

நோயாளிகளின் உடலுக்குள் உள்ள மருத்துவக் கருவிகளை இயக்குவதற்கு அவர்களது இரத்த ஓட்டத்திலிருந்தே மின்விசைபெற வழி பிறக்கலாம்.

உதாரணமாக, நோய் காரணமாக இருதயம் பழுதுபட்டவர்களின் இயற்கையான இருதயத் துடிப்பை ஒழுங்குபடுத்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சிறிய மின்னணுக் கருவி ஒன்றிற்குப் புதியமுறை மின்விசை வழங்கக்கூடும்.

இப்போது இவ்வகைக் கருவிகள் அறுவை முறையில் நோயாளியின் உடலுக்குள் வைக்கப்படுகின்றன. இவற்றின் மின்கலங்களிலுள்ள விசை தீர்ந்தபின்பு, புதிய மின்கலம் பொருத்துவதற்கு மீண்டும் அறுவை மருத்துவம் தேவைப்படுகிறது. மாறாக, தற்போது ஆராய்ச்சியாளர்கள் உருவாக்கியுள்ளது போன்ற விசை உற்பத்தி முறையால், நோயாளியின் ஆயுட்காலம் முழுவதிலும் அவரது இரத்த ஓட்டத்திலிருந்து கிடைக்கும் மின்விசை உற்பத்தியிலிருந்தே உடலுக்குள் உள்ள மருத்துவக் கருவி காலவரம்பின்றிச் செயல்பட முடியும்.

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி)



சுதந்திர பாரதம்

ஸ்ரீ எஸ். நடராஜன், பி.ஏ.

ரயில் எஞ்ஜின் பெட்டி வண்டிகள் தயாரிப்பு :

நாடு சுதந்திரமடைந்த மூன்று ஆண்டுகளுக்குள்ளாக வங்காளத்தில் சித்தரஞ்சன் என்ற இடத்தில் ரயில் எஞ்ஜின்கள் தயாரிப்புத் தொழிற்சாலை ஏற்பட்டது. ஓர் ஆண்டுக்கு 175 எஞ்ஜின்களை இத் தொழிற்சாலை தயாரிக்கிறது. ஆனல் ஆண்டுக்கு 300 எஞ்ஜின்கள் தயாரிக்க வேண்டும் என்பது திட்டமிட்ட இலக்காகும். டாடா கம்பெனியார் டாடா எஞ்ஜினியரிங் லோகோமோடிவ் கம்பெனி என்ற பெயரில் ஒரு தொழிற்சாலையை ஆரம்பித்தனர். மீட்டர் 'கேஜ்' வண்டிகளுக்கான எஞ்ஜின்களை இக் கம்பெனியார் தயாரிக்கின்றனர். சித்தரஞ்சன் லோகோ ஒர்க்ஸ் தொழிற்சாலையில் 1961 முதற்கொண்டு மின்சார ரயில் வண்டிப் பெட்டிகள் தயாரிக்கப்பட்டன. டீசல் எண்ணெயில் சில ரயில் வண்டிகளை ஓட்ட ஏற்பாடு செய்யப்பட்டதால் வாரணுசி (காசி) யில் டீசல் லோகோ ஒர்க்ஸ் தொழிற்சாலை நிறுவப்பட்டுள்ளது. இங்குத் தயாரிக்கப்பட்ட முதல் டீசல் ரயில்வே எஞ்ஜின் 1964 ஜனவரியில் வெள்ளோட்ட மிடப்பட்டது. ஓர் ஆண்டுக்கு 100 எஞ்ஜின்கள் தயாரிக்க வேண்டும் என்பது திட்டம்.

சென்னை அருகில் ரயில் பெட்டி வண்டிகளைத் தயாரிப்பதற்காக ''இன்டெக்ரல் கோச் பாக்டரி'' என்ற மாபெரும் தொழிற்சாலையை மத்திய அரசாங்கம் 1955-ல் நிறுவியது. ஆண்டுக்கு 700 ரயில் பெட்டி வண்டிகள் இங்குத் தயாரிக்கப்படுகிறது. ஆசியாவிலேயே இவ்வளவு பெரிய தொழிற்சாலை இல்லை என்று சொல்லலாம். (இங்குள்ள தொழிற்கூடங்கள் ஆக்கிரமித்துள்ள இடம் மட்டும் 1,35,300 சதுர மீட்டர்கள்). தனியார் துறையில் சென்னைக்கருகிலுள்ள பட்டாபிராமில் "சதர்ன் ஸ்டிரக்சுரல்ஸ்" என்ற தொழிற்சாலை ரயில்வே 'வாகன்' களையும் மிகக் கனமான பொருள்களைத் தூக்கும் ''கிரேன்'' களையும் தயாரித்து வருகிறது. பெங்களூரில் ஜெஸ்ஸப் என்ற கம்பெனியும் சில ரயில்பெட்டி வண்டிகளைத் தயாரித்து வருகிறது.

கப்பல் கட்டும் தொழில் :

நாம் செய்த முதல் கப்பல் 1948-ல் உருவாகியது. ஹிந்துஸ்தான் ஷிப்யார்ட்ஸ் என்ற

கம்பெனி விசாகப்பட்டினத்தில் கப்பல் கட்டும் தளத்தை நிர்வகித்து வருகிறது. இரண்டாவது கப்பல் கட்டும் தளம் கொச்சியில் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளது. நாடு சுதந்திரமடையுமுன் இந்தியக் கப்பல்கள் என்று இரண்டொன்று பெயருக்கு இருந்தன. இவை கடலோர வர்த்தகத்தைக்கூட ஏற்று நடத்தப் போதுமானவையாக இல்லை. கடலாடி வர்த்தகம் முழுவதுமே வேறு நாட்டினர் கப்பல்களின் மூலம்தான் நடைபெற்றது. இந்தியக் கப்பல்களில் வரும் பொருள்களுக்கு அதிக வரி போட்டும், வேறுவிதமான பாகுபாடுகளைச் செய்தும் நீதியற்ற போட்டிகளில் இறங்கியும் கப்பல் தொழிலை அந்நிய ஆட்சி சிதைத்து விட்டது. அதன் விளைவாக ஏற்பட்ட பிரிட்டிஷ் ஏகபோகத்தை எதிர்த்துச் சுதேசிக் கப்பல் கம்பெனிகளை நிறுவி நடத்த நம் முன்னோர் வெகுபாடு பட்டனர். முன்னோடியாக இருந்து துணைபுரிந்த முதல் பெருமை ஜாம்ஜெட்ஜி டாட்டாவுக்கும் வ. உ. சிதம்பரனாருக்கும் சேரவேண்டும். வ. உ. சி. அவர்கள் சுதேசிக் கப்பல் கம்பெனியை ஏற்படுத்தி கடலோர வர்த்தகத்தை நடத்த முயன்றதும் அந்நிய ஆட்சியினர் இதற்கு இடைஞ்சல் செய்ததையும் சரித்திரம் கூறும்.

நாடு சுதந்திரம் அடைந்த பின்பு புதியதாகக் கப்பல்களை இந்தியக் கம்பெனிகள் வெளிநாடுகளில் கட்டுவித்தன, அல்லது விலைக்கு வாங்கின. 1947-ல் 48 கரையோரக் கப்பல்களும் 11 திரைகடற் கப்பல்களும்தான் இந்தியாவிற்குச் சொந்தமாக இருந்தன. ஆனால் 1967-ம் ஆண்டு ஆரம்பத்தில் இவை முறையே 90 ஆகவும் 135 ஆகவும் உயர்ந்து விட்டன. இந்த வளர்ச்சி கணிசமாகத் தோன்றலாம். ஆனால் விரிவடைந்து கொண்டே வரும் நமது அயல் நாட்டு வர்த்தகத்தில் இந்தியக் கப்பல்களின் பங்கு இன்னும் பதினைந்து சதத்திற்குக் குறைவாகவே இருந்து வருகிறது. மொத்தத்தில் பாதி பொருள்களாவது நம் கப்பல்களில் போய்வருவதாக இருக்க வேண்டும்.

கப்பல்களைக் கட்டுவதிலும் இப்போது தீவிர அக்கறை காட்டப்பட்டு வருகிறது. 1956-ல் 13 கப்பல்கள் நமது பட்டியலில் சேர்க்கப்பட்டன. இவைகளில் 5 தாம் நாம் கட்டியவை. 1966ல் 38 கப்பல்கள் நம் பதிவேட்டில் ஏறின. இவைகளில் 14 தான் நாம் கட்டியவை. தேவைக்கேற்பக் கட்டுமான வசதிகள் இன்னும் விரிவு காணவில்லை என்றே சொல்ல வேண்டும்.

விமானங்கள் :

நாடு சுதந்திரம் அடைவதற்கு முன்பே (1940-ல்) பங்களூரில் ''ஹிந்துஸ்தான் ஏர்கிராப்ட் கம்பெனி'' விமானப் படையின் விமானங்களுக்குப் பழுதுபார்க்கும் ஒரு 'ரிப்பேர்' தொழில் பட்டறையை ஆரம்பித்தது. 1952 முதல் இத்தொழிற்சாலை விமானிகளுக்குப் பயிற்சி அளிக்கும் H.T. 2 விமானங்களைத் தயாரிக்க ஆரம்பித்தது. 1956 முதல் ஜெட் விமானங்களையும் வாம்பயர் விமானங்களையும் இத் தொழிற்சாலை தயாரிக்க ஆரம்பித்தது. இத்தொழிற்சாலையில் தயாரிக்கப்பட்ட போர்

மாற்று இருதயம்-புதிய செய்திகள்

சென்ற சில மாதங்களில் ஒருவரது இதயத்தை மற்றொருவருக்கு மாற்றுவதற்கான அறுவை சிகிச்சைகள் உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் நடைபெற்றுள்ளன.

ஆனால், அத்தகைய அறுவை சிகிச்சை ஏதும் சோவியத் நாட்டில் நடைபெற அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது என்று சோவியத் சுகாதார மந்திரி கூறியுள்ளார். இவற்றைப் பற்றிய முழு ஆராய்ச்சியும் வெற்றிகரமாக முடியும்வரை சோவியத் நாட்டில் இருதய மாற்ற அறுவை சிகிச்சை நடைபெறாதாம்.

இரத்த சேமிப்பு நிலையத்தைப்போல 'மனித உறுப்புக்கள் சேமிப்பு நிலையம்' ஒன்று லாஸ் ஏஞ்சல்ஸ் நகரில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் ஏழு மருத்துவமனைகள் அங்கம் வகிக்கின்றன. மனிதர்களின் குடல், சிறுநீரகங்கள், நுரையீரல்கள் முதலியவற்றையும் இருதயங்களையும் இவை சேமிக்கத் திட்டமிட்டுள்ளன. இதன் மூலம் தேவைப்பட்டவர்களுக்குத் தேவையான தகுந்த உறுப்புகள் எளிதில் கிடைக்கும்.

வாசிங்டனிலுள்ள மருத்துவர்கள், மனித உடலுக்குக் கன்றுக்குட்டிகளின் இதயங்கள் மிகப் பொருத்தமாக இருக்கும் என்று கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

—எல்லெஸ்

விமானங்கள் பாகிஸ்தானுடன் நடத்தவேண்டி வந்த விமானப் போர்களில் முழு வெற்றி பெற்றன. மணிக்கு 1200 மைல் வேகத்தில் செல்லும் H. F. 24 போர் விமானம் 1961-ல் இத் தொழிற்சாலையில் உருவாக்கப் பட்டது. ஹெலிகாப்டர்களும் அதற்கான எஞ்ஜின்களும் இங்குத் தயாரிக்கப்படுகின்றன. பயிர்களுக்குப் பூச்சி மருந்து தெளிக்க உபயோகிக்கும் HJT 16 விமானமும் இங்குத் தயாரிக்கப்படுகிறது.

கான்பூரில் உள்ள விமானம் கட்டும் தளத்தில் AVRO 748 பிரயாணிகள் விமானம் தயாரிக்கப் படுகிறது. ரஷ்யாவின் MIG சண்டை விமானத்தை இந்நாட்டில் தயாரிக்கப் பாதுகாப்பு மந்திராலயம், ஏற்பாடுகள் செய்து வருகிறது.

ஆயுத உற்பத்தி:

ராணுவம், கடற்படை, விமானப்படை இவைகளுக்கு வேண்டிய தளவாடங்கள், வெடிமருந்துகள் இவைகளைத் தயாரிக்கப் பெரும் தொழிற்சாலைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. தளவாடங்கள், துப்பாக்கிகள், வெடிமருந்துகள், டாங்கிகள், டிரக்குகள், ஜீப்புகள் ஆகிய எல்லாவற்றையும் தயாரிக்கத் திட்டமிடப்பட்டுள்ளது. ஆவடியில் டாங்கிகள் உற்பத்தித் தொழிற்சாலையும், திருச்சிராப்பள்ளியில் சிறிய ஆயுதத் தளவாட உற்பத்திசாலையும் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

ஆவடியில் தயாரிக்கப்படும் 'டாங்கி' களுக்கு 'வைஜயந்தி' என்ற பெயர் வைக்கப்பட்டு உள்ளது. இந்தியாவிலேயே இந்தியர்களால் தயாரிக்கப்பட்ட முதலாவது நடுத்தர 'டாங்கி' 1965 டிசம்பரில் ராணுவத்திற்கு அளிக்கப்பட்டது.

ஆவடி டாங்கித் தொழிற்சாலை, இந்தியப் பொறியியல் நிபுணர்கள், தொழில் நுட்பத் திறமையாளர்கள்-இவர்களின் திறமைக்கு எடுத்துக் காட்டாக விளங்குகிறது. வேறுவிதமான கனரக வாகனங்களும் தயாரிக்கக்கூடிய வகையில் இத் தொழிற்சாலை உருவாக்கப்பட்டிருக்கிறது.

தொழில் வளர்ச்சி ஒரு கண்ணோட்டம்

எல்லாத் தொழில்களிலுமே நாடு சுதந்திரம் அடைந்தபோது இருந்ததைவிட இப்போது இரட்டிப்பு மடங்கு அதிகப் பொருள் உற்பத்தி ஏற்பட்டிருக்கிறது என்று கூறலாம்.

	1950-51	1966-67
சைக்கிள்கள்	99,000	19 லட்சம்
தையல் 'மெஷின்'	33,000	4.5 லட்சம்
ஆலை நெசவுத்துணி (பருத்தி)	372 கோடி கஜம்	550 கோடி கஜம்
கைத்தறித் துணி	100.8 கோடி கஜம்	346 கோடி கஜம்
சர்க்கரை	10 லட்சம் டன்	35 லட்சம் டன்
மோட்டார் வண்டிகள்	16,500	90,000 க்கு மேல்
சிமெண்ட்	20 லட்சம் டன்	108 லட்சம் டன்
தேயிலை	60·9 கோடி டன்	82.3 டன்
ரேடியோ ரிசீவர்கள்	54,000	5,12,000 டன்
மின்சார விசிறிகள்	1,99,000	13,76,000
சிகரெட்டு, சுருட்டு	2400 கோடி	5500 கோடி
பிளேடு	107 லட்சம்	9100 லட்சம்
கடிகாரம் டைம்பீஸ்	ஒன்றுமில்லை	4,50,000

ஆதாரப் பொருள்கள்

	1950-51	1966-67
நிலக்கரி	328 லட்சம் டன்	644 லட்சம் டன்
இரும்புத்தாது	30 லட்சம் டன்	151 லட்சம் டன்
உருக்குப்பொருள்	14.7 லட்சம் டன்	61.4 லட்சம் டன்
யந்திரக் கருவிகள்	6.3 லட்சம் டன்	539.7 லட்சம் டன்
மின்சார மோட்டார்கள்	99,000 குதிரைச் சக்தி	14,36,000 குதிரைச் சக்தி
சல்பியூரிக் அமிலம்	101,000 டன்	700,000 டன்
நைட்ரஜன் இரசாயன உரம்	9,000 டன்	2,34,000 டன்
இரயில்வே 'வாகன்'கள்	2,900	24,300
அலுமினியம்	4.000 டன்	54,100 டன்
பெட்ரோலியம் பொருள்	2 லட்சம் டன்	84 லட்சம் டன்

மூன்று ஐந்தாண்டுத் திட்டங்களிலும் சேர்ந்து ரூ. 4,700 கோடி தொழில் துறையில் மூலதனமிடப்பட்டுள்ளது. தொழில் மூலம் கிடைக்கும் தேசிய வருமானத்தின் பங்கு 73 சதவிகிதம்.

(தொடரும்)

உள் நோய் உணர்த்தும் கண்ணாடி

‘மூநத்’

மனிதனின் உடல் தோல், உடலிலுள்ள நோய்களைத் தெளிவாகத் தெரிவிக்கின்றது. அந்த நோய்களின் அறிகுறிகளைச் சரியாக அறிந்தவுடன் மருத்துவர் வலி, துன்பம், இறப்புகளைத் தடுக்கலாம்.

மனிதனின் உடல் தோலை நீரைக் கொண்ட மூட்டையாக, வளையக்கூடிய பைக்கு ஒப்பிடலாம். இது சூழ்நிலைக்கேற்பத் தன்னைச் சரிப்படுத்திக் கொள்கின்ற ஒரு சாதனமாக அமைந்துள்ளது. பாக்டீரியா, வைரஸ் (Virus), காளான் முதலியவைகளினின்று தோல் நம்மைப் பாதுகாக்கின்றது. மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை 98.4° F. தோல் சுரப்பியும், தோல் இரத்தக் குழாயும் அந்தச் சராசரி வெப்பநிலை மாறாமல் பாதுகாக்கின்றன. தோலானது வலி, வெப்பம், குளிர், தொடுதல் போன்ற உணர்ச்சி இவைகளை வாங்கிப் பிறகு அவற்றை நரம்பு மண்டலத்திற்குச் செலுத்துகிறது. இவ்வகைத் தோல் மின்சார விசையாணியைப் போல (Switch) இயங்குகிறது எனலாம்.

தோலின் மற்றொரு முக்கியமான வேலையைப் பலர் அறிந்திருக்க இயலாது. அதாவது மருத்துவர்களுக்கு உடல் நோய்களை அறிவிக்கும் சாதனமாக இது அமைகின்றது.

முன்பெல்லாம் தோல் நிபுணர்கள் புறநோய் தீர்ப்பவர்கள் (externalists) என்று கூறப்பெற்றனர். ஏனென்றால் உடல் புறத்தே தோன்றும் நோய்களுக்கே அவர்கள் சிகிச்சை செய்பவர்கள் என்று பலரும் கருதினர். தோல் நிபுணர்கள் ஏனைய மருத்துவ நிபுணர்களுடன் கூடி நன்கு நோய்களை ஆராய்ந்தனர். இதன் விளைவாக உடல் புறத்தே அவர்கள் கண்டவற்றைக்கொண்டு உடலுக்குள் நிகழ்பனவற்றை அறிந்தனர்.

சில சிறந்த சான்றுகளைக் காண்பதற்கு முன்பு தோலின் உண்மையைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம். தோலின் செயல் இருதயம், நுரையீரல் அல்லது சிறுநீரகம் இவற்றின் செயல்களைப் போல மிகவும் முக்கியமானதாகும்.

மனிதத் தோலின் சராசரித் தடிப்பு 3/16″ அது 1/32 அங். முதல் ¾ அங். வரை மாறுபடும். சராசரி வயது வந்தவரின் தோலின் எடை 6 பவுண்டு ஆகும்.

அதன் பரப்பளவு சுமார் 18 சதுர அடியாகும்.

ஒருவன் கீழே விழுந்து முக்கால் அங்குலத் துண்டளவு தோல் தேய்ந்துவிடுமானுல் சுமார் ஒரு கஜம் இரத்தக் குழாயும், 4 கஜம் நரம்பும், 25 நரம்பு முடிவுகளும் 100 தோல் சுரப்பிகளும், 3,000,000 உயிரணுக்களும் அழிவுறும்.

தோலிலே பல நோய்கள் வருவதுண்டு. கொப்புளம், மரப்பு (Calluses), கூலம், படை, முகப்பரு, கரணை, பூச்சிக்கடி ஆகியவை அவற்றுள் சிலவாம்.

1. சிரங்கு:

தோலின் நோய்களுக்கு நரம்புத் தளர்ச்சிகளே முதன்மையான காரணமாகும். நரம்புக் கோளாறின் எதிர்விளைவு உணவுமண்டலத்திலும், இரத்த மண்டலத்திலும் புலனுவதைக் காட்டிலும் தோலில் நன்கு புலனுகிறது என்ற, மறைந்த உள நோய் மருத்துவரான டாக்டர் வில்லியம் மெனின்ஜரின் கருத்தைப் பல தோல் நிபுணர்கள் ஏற்கின்றனர்.

2. சொறி:

சொறிகளுக்குக் காரணமும் நரம்புக் கோளாறேயாகும். இதற்கு வேறு பல காரணங்களும் உண்டு. நீரிழிவு நோயின் முதல் அறிகுறி அரிப்பாகும். அரிப்பு சிறுநீரகத்தின் நிலையைத் தெரிவிக்கின்ற முன் அறிகுறியாகும். அது சில சமயங்களில் கல்லீரலின் ஒழுங்கற்ற செயலைக் குறிப்பிடுகின்றது. கல்லீரல் இரத்தத்தைத் தூய்மை செய்யத் தவறுகிறது. இதனுல் பல நச்சுக் கழிவுப் பொருள்கள் நரம்பு முடிவுகளைத் தூண்டுகின்றன. இடைவிடாமல் சொறிதல் லுக்கிமியாவின் (Leukemia) அறிகுறியாகும்.

3. வீக்கத் தழும்பு (Plaques):

சிவப்பு அல்லது மஞ்சள் வீக்கத் தழும்பு, முழங்கால்முன்புறமாகத் தோன்றினுல் அவை நீரிழிவு நோயின் மற்ருெரு அறிகுறியைக் குறிப்பதாகும்.

4. மஞ்சள் கணு:
(Yellowish Nodules)

கொழுப்புப் பொருள் மாறுபாட்டில் (Fat Metabolism) ஏதாவது தடுமாற்றம் ஏற்பட்டால் சேன் தோமெட்டா (Xanthomata) என்ற தோல்நோய் உண்டாகும். சேன் தோமெட்டா என்ற நோய் இருதய இரத்தக் குழாயையும் (Coronary arteries) மற்ற இரத்தக் குழாயையும் பழுதடையச் செய்கின்றது. இந்த நோயைக் கண்ணிமை மேல் தோன்றும் மஞ்சள் வீக்கத் தழும்பு மூலம் எளிதில் கண்டு பிடிக்கலாம்.

5. தோல் கழலை:
(Tumour of the Skin)

தோல் வியாதிக்கு இரத்தத்தை உண்டாக்கும் மூலப் பொருள் களே காரணமாகும். நிண நீர் சுரப்பிகளில் ஏற்படும் கோளாறி ளுல் தோலில் கழல் தோன்று கிறது. சாவு தருகின்ற நோயான முகம், தலை, மார்பு முதலிய இடங்களில் சிவப்புக் கழல்கள் தோன்றுவது (Mycosis fungoides) ஒட்டுயிர் காளான் நோய்க்கு அறிகுறியாகும். இது உயிருக்கு ஆபத்தை விளைவிக்கும் நோய்.

லுக்கிமியாவின் (Leukemia) முதல் நிலையை லுகேமிக் உயி ரணுக்களின் சொறிக்கணுக்கள் (Itchy nodules) மூலம் கண்டுபிடிக் கலாம். இந்நோய் தீவிரமாக இருந்தால் உடல் முழுவதும் சிவப்பாகவும் செதிள் போன்றும் ஆகிவிடும்.

6. சிவப்பு (Redness):

உள்ளங்கை சிவப்பாகவும், உடல் முழுவதும் சிலந்தியைப் போல வெடிப்பும் தோன்றினல் அது கல்லீரலின் ஒழுங்கற்ற செய லின் அறிகுறியாகும். கல்லீரலின் கோளாறு தோலின் ஒளி உணர்ச் சியை மிக அதிகமாக்குகின்றது. இது நிகோடிக் அமிலத்தின் குறை பாட்டால் ஏற்படுகின்றது. இந்த நிலையில் ஒளியில் பட்ட தோல் பகுதி மிகவும் சிவப்பாக மாறிவிடும். இதற்கு தோல் வெடிப்பு நோய் (Pellagra) என்று பெயர். சாராயம் அருந்திஞல் கல்லீரல் நாசப்படுகிறது. இதனுல் கன்னமும், மூக்கும் சிவப்பாக மாறிவிடுகின்றன.

7. நிறப் பொருளின் மாற்றம்:
(Changes in Pigmentation)

தோலின் நிறம் அடிக்கடி மாறு வதற்குக் காரணம் நாளமில்லாச் சுரப்பியின் ஒழுங்கற்ற செயலே ஆகும். மெலனின் என்ற பொருளை உண்டாக்கத் தூண்டு வது பிட்யூட்டரிச் சுரப்பியின் நடுப் பாகத்திலிருந்து சுரக்கும் சுரப்பி நீராகும். மெலனின் என்ற பொருள் உடலில் மச்சம் (Freckle) உண்டாவதற்குக் காரணமாகும். வெள்ளையாக உள்ள மனிதனிடம் அதிக மெலனின் உற்பத்தியாளுல் கறுப்புப் பகுதிகள் உண்டா கின்றன.

8. உடல் நலத் தோற்றத்தின் மாற்றம்:

நோயினுலும், கார்ட்டிசோன் மிகவும் சுரப்பதாலும் பிட்யூட்ட ரிச் சுரப்பி ஒடுக்கப்படுகிறது. இத ஞல் உடல் தோற்றம் மாறுபடு கின்றது. முகத்தின் தோற்றமும் மாறுபடுகிறது. கன்னங்கள் பருத்து, முகம் வட்டவடிவம் எய்துகிறது.

9. தோலில் புற்று நோய்:

ஒரு வருடத்தில் 80,000 பேர் களுக்குமேல் தோல் புற்றுநோய் உண்டாகிறது. தோலில் தோன்

றும் புற்று நோய் மூன்று வகையாகும். 1) அடிப்படை உயிரணுவின் கார்ஸினோமா 2) தட்டையான உயிரணுவின் கார்ஸினோமா 3) மெலனோமா.

மெலனோமா முதலில் உடல் மச்சத்தின் மாற்றமாகத் தோன்றும். எந்தவிதப் புற்று நோய்க்கும் உடனடியான மருத்துவம் மிக முக்கியமானது. அமெரிக்கப் புற்று நோய்க் கழகம் தொடக்கத்திலேயே புற்று நோய்க்குச் சிகிச்சை தொடங்குவதால் ஆண்டுதோறும் சுமார் 95,000 உயிரைக் காப்பாற்றுகிறது.

தோலின் மாற்றத்தி லிருந்து உடலுக்குள் ஏற்படும் கோளாறுகளை அறிய முடிகிறது. கணு உயிரணுவின் இழைமம் (biopsy of tissue) மூலமாக உடலில் புற்று நோய் வளர்ச்சியை உணரலாம்.

10. முடமான தோல்: (Mutilated Skin)

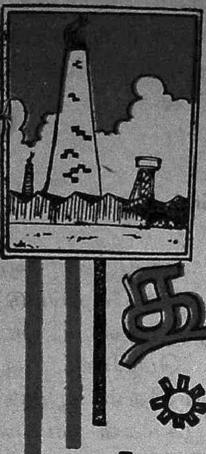
மன நோய் உடையவர்கள் தம் உடல் தோலைச் சிதைத்துக் கொள்கிறார்கள். கத்தி வெட்டு, சிகரெட் சூடு முதலியவைகள் அவர்களுக்கு ஏற்படுவது இயல்பு. இவ்வாறு உடலில் ஏற்பட்ட காயங்களுக்கு மருத்துவர் சிகிச்சை செய்த பிறகு மன நோய் மருத்துவர், தங்களுடைய உடலுக்குத் தாங்களே தீங்கு தேடிக் கொள்வதை அவர்களுக்கு எடுத்துரைக்க வேண்டும்.

மேலே கொண்ட 10 நோய் அறிகுறிகளைத் தோலில் கண்டால் தாமதிக்காமல் மருத்துவரிடம் காண்பிப்பது நல்லது. தக்க மருத்துவம் தொல்லைகளி லிருந்தும் காப்பாற்றும். அது உயிரையும் காப்பாற்றுகின்றது.

தோலின் குணவியல்புகள்:

தோல்நீண்டு சுருங்கும் தன்மையுடையது. இதனால் அது உடலை உறுதியாக வைத்துள்ளது. அது வளையக்கூடியது. தோலின் நிறம், நிறப் பொருளையும் குணவியல்பையும் மரபையும் பொறுத்திருக்கின்றது. தோலின் வெப்ப நிலை ஏறத்தாழ அறையின் வெப்ப நிலையை ஒத்துள்ளதாகும். அல்லது உடலின் வெப்ப நிலையைவிட 6·5 டிகிரி குறைவானது. தோல் அமிலத் தன்மை உடையது. தோல் சுரப்பி, எண்ணெய் போன்ற திரவத்தைச் சுரந்து தோலை மெல்லியதாகவும் வளையத் தக்கதாகவும் ஆக்குகிறது. தோலின் குணவியல்புகள் ஒருவருக்கொருவர் மாறுபடும்.

தோலைச் சுத்தமாக வைத்திருப்பதே அதை நன்றாகக் கவனிப்பது ஆகும். சாதாரண சோப்பும் தண்ணீரும் இரண்டு நன்மைகளைச் செய்கின்றன. 1) தோலின் நுண் துளைகள் அடைபடாமல் பாதுகாக்கின்றன. 2) நோய் பரவாமல் தடை செய்கின்றன. தோலைத் தோற்றப் பொலிவுடன் வைத்திருக்க இவை இரண்டும் இன்றியமையாதவையாகும். ●



தொழில் துணுக்குகள்

— திரு. அ. இராம்கோபால் —

-வே-

பானங்களுக்குக் கலர்:

பானங்களுக்கு நிறம் அளிப்பது அவற்றிற்கு அதிகக் கவர்ச்சி தருகிறது. ஆனால் பானங்களுக்கு நிறம் கொடுக்கக் கண்ட, கண்ட சாயப் பொருள்களை எல்லாம் உபயோகிக்கக் கூடாது. மனித உடலுக்குத் தீமை செய்யாத சாயப் பொருள்களையே உபயோகிக்க வேண்டும். இவ்விதப் பொருள்கள் மிகக் குறைவு. பானங்களுக்குப் பலவித நிறம் அளிக்கக்கூடிய சிலவகைப் பொருள்களைத் தயாரிக்கும் முறை பின் வருமாறு:

நீலம்:

இண்டிகோ கார்மைன்	1	பங்கு
தண்ணீர்	200	,,

இண்டிகோ கார்மைன் கடைகளில் கிடைக்கும். அது கிடைக்காது போனால் அதற்குப் பதில் இண்டிகோ டிஞ்சர் (Indigo Tinchure) உபயோகிக்கலாம்.

பச்சை:

இண்டிகோ கார்மைனைத் தண்ணீரில் கரைத்து அதோடு மஞ்சள் நீரைக் கலந்தால் பச்சை நிறம் கிடைக்கும். இப்பொழுது கடைகளில் கிடைக்கும் குளோரோபில் (Chlorophyll) லைத் தண்ணீரில் கரைத்தாலும் பச்சை நிறம் கிடைக்கும்.

பிங்க் சிவப்பு:

கார்மைன்	1	பங்கு
லிகர்பொடாசி	6	,,
ரோஸ் வாட்டர்	48	,,

இவை எல்லாமே கடைகளில் கிடைக்கும். ரோஸ் வாட்டரில் மற்றப் பொருள்களைத் கரைத்துக் கொள்ளவும். மிகவும் இருண்ட சிவப்பாக இருந்தால் அதிகப்படி ஆவி நீர் கலந்து அதை மாற்றிக் கொள்ளலாம்.

சிவப்பு:

கார்மைன் நம்பர் 40	1	பங்கு
அம்மோனியா வாட்டர்	4	,,
ஆவி நீர்	24	,,

மேற்படி பொருள்கள் எல்லாமே கடைகளில் கிடைக்கும். அம்மோனியா வாட்டரில் கார்மைனைத் தேய்த்துக் கரைக்கவும். பிறகு ஆவிநீரைச் சேர்த்துக் கொள்ளவும். ராஸ்பெர்ரி (Raspberry) என்ற பழச் சாற்றையும் சிவப்பு நிறம் கொடுக்கப் பயன்படுத்தலாம்.

பர்ப்ள்:

இண்டிகோ கார்மைன் (Indigo-Cormine) கரைசலோடு கொச்சினியல் (Cochineal) கரைசலைக் கலந்தால் நல்ல பர்ப்ள் நிறம் கிடைக்கும். கொச்சினியல் என்பது பெயிண்ட் வார்னிஷ் கடைகளில் கிடைக்கும் ஒரு சாயப் பொருள்.

மஞ்சள்:

அசல் குங்குமப் பூ	1	அவுன்சு
வாசனை போக்கிய		
அல்கஹால்	4	,,
ஆவி நீர்	4	,,

அல்கஹாலோடு தண்ணீரைக் கலந்த பிறகு அதில் குங்குமப் பூவைச் சேர்க்கவும், அல்லது மஞ்சள் பவுடர் 2 அவுன்சு நீர்த்த அல்கஹால் 10 அவுன்சு,

மேலே கண்ட பொருட்களை ஒன்று கலந்து ஒரு வாரம் வரை அப்படியே வைத்திருந்து பிறகு வடித்துச் சுத்தப்படுத்திக் கொள்ளவும்.

கார்களுக்கு ஹைட்ராலிக் பிரேக் புளுயிட்

கார்களுக்கு ஹைட்ராலிக் பிரேக் புளுயிட் (Hydraulic Brake Fluid) தயாரிப்பது மிகச் சுலபமாகும். சுத்தமான விளக்கெண்ணெயோடு சம அளவு டிரேடர்டு அல்கஹால் (Deratured Alcohol) கலந்துகொண்டால் போதுமானது.

புத்தகப் பெயின்ட்:

புத்தகங்களை அந்து, பாச்சை போன்றவை தாக்கிச் சேதப்படுத்தாமலிருக்க அவற்றின் ஓரங்களில் புத்தகப் பெயின்ட் பூசி வைக்கலாம். இவ்விதம் பூசினால் அவற்றைப் அப்பூச்சிகள் தாக்கிச் சேதப்படுத்துவதில்லை. புத்தகப் பெயின்ட் தயாரிப்பதற்கான ஒரு முறை பின்வருமாறு—

டாமர்	2	அவுன்சு
மாஸ்டிக் பிரியோ	2	,,
சோட் கானடா	$\frac{1}{2}$	,,
பால்சம்	1	,,
ஸ்பிரிட் ஆப்ஒயின்	20	,,

டாமர் (Dammar) மாஸ்டிக் (Mastic) கானடா பால்சம் (Canada Balsam) ஆகிய மூன்றும் பெயின்ட் வார்னிஷ் தயாரிக்கப் பயன்படும் சிலவகைப் பிசின்களாகும். இவை பெயின்ட் வார்னிஷ் கடைகளில் கிடைக்கும். ஸ்பிரிட் ஆப் ஒயினை ஈதில் அல்கஹால் (Ethyl Alcohol) எனவும் சொல்லுவார்கள். இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளில் இது கிடைக்கும்.

டாமர், மாஸ்டிக், கனடா பால்சம் ஆகிய மூன்று பிசின்களையும் தட்டித் தூள் செய்து கிரியோ சோட், ஸ்பிரிட் ஆப் ஒயின் கலவையில் ஊறப் போடவும். குறைந்தது ஒரு வார

மாவது ஊறவேண்டும். மாதக் கணக்கில் ஊற விடுவது மிகவும் நல்லது. அதாவது எவ்வளவுக் கெவ்வளவு அதிகநாள் ஊறு கிறதோ அவ்வளவுக்கு அவ்வளவு நல்லது. பிறகு வடிகட்டி எடுத்துப் புத்தகங்களின் ஓரங்களில் பூசி உலர விடவும்.

செயற்கை மோர்:

செயற்கை முறையில் மோர் தயாரிக்கலாம். அதில் சேர்க்கப் படும் பொருள்கள் எல்லாம் உடலுக்குத் தீமையளிப்பவை அல்ல.

முதலில் கீழ்க் கண்ட பொருட்களை ஒன்றுகலந்து மோர்ப் பவுடர் தயாரிக்க வேண்டும்.

சோடியம் குளோரைடு	50	பங்கு
மில்க் சுகர்	100	,,
பொட்டாசியம் நைட்ரேட்	5	,,
படிக்காரம்	5	,,

மேற்படி பொருள்கள் எல்லாமே கடைகளில் சுலபமாகக் கிடைக்கும். அவற்றை வாங்கி நயமாகத் தூள் செய்து ஒன்று கலந்துகொள்ள வேண்டும்.

பிறகு மேற்படி மோர் பவுடர் 10 பங்குக்கு வினிகர் 1 பங்கு கலந்து வேண்டிய தண்ணீர் கலந்துகொள்ளலாம். கடைகளில் இப்பொழுது மிகுதியாகப் போலி வினிகரே கிடைக்கிறது. உணவாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய நல்ல தரமான வினிகரையே வாங்கி உபயோகித்தல் வேண்டும்.

மருந்தும் நேரமும்

நஞ்சு எப்போதுமே நஞ்சுதானா? எப்போதுமே ஆளை அழிக்கக்கூடிய தன்மை வாய்ந்ததா?

அல்ல. அது நேரத்தைப் பொறுத்தது. ஒரே நாளில் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் உட்கொள்ளப்பட்ட நஞ்சு ஆளைக் கொல்லலாம். அதே நாளில் வேறு நேரத்தில் அதே நஞ்சு அந்த ஆளைக் கொல்லாமலும் இருக்கலாம்.

இதே போலத்தான் மருந்தும் உயிர் போகும் நிலையிலுள்ள ஒரு மனிதனுக்கு 'நல்ல' நேரத்தில் கொடுக்கப்பட்ட மருந்து அவனைப் பிழைக்க வைக்கும். அதே மருந்து 'கெட்ட' நேரத்தில் கொடுக்கப்பட்டால் பிழைக்க வைக்காது.

எலிகளிடம் ஆராய்ச்சி செய்த விஞ்ஞானி ஒருவர் இதனைக் கண்டுபிடித்துள்ளார். அதாவது மருந்துக்கும் அது கொடுக்கப்படும் நேரத்துக்கும் தொடர்பு உண்டு என்று கண்டுள்ளார். இனி, ஒரு மனிதனுக்கு மருந்து கொடுக்க 'நல்ல' நேரம் எது, 'கெட்ட' நேரம் எது என்று கண்டுபிடிக்க வேண்டும்.

ஏட்டுலகம்

தமிழில் முடியும்!

வெளியிட்டவர்: நியூ செஞ்சுரி புக் ஹவுஸ் (பி) லிட், 6/30, மவுண்ட் ரோடு, சென்னை-2.

பக்கம்: 149. விலை ரூ. 2-00

உயர்நிலைப் பள்ளிகளில் தமிழ் பாடமொழியாகப் பல ஆண்டுகளாக இருந்துவருகிறது. தற்போது கல்லூரிகளிலும் எல்லாப் பாடங்களையும் தமிழில் கற்பிப்பதற்குரிய முயற்சிகள் நடந்து வருகின்றன. இது மிகவும் சீரிய முயற்சியாகும். மாணவர்கள் தத்தம் தாய்மொழியிலேயே உயர்கல்வி வரை எல்லாப் பாடங்களையும் பயில்வதால் அவர்தம் பல்துறை அறிவும் விரைந்து பெருகும் என்பதில் ஐயமில்லை. நாட்டின் அறிவு வளர்ச்சியே அதன் பொருளாதார வளர்ச்சிக்கு அடிப்படை ஆம். மேனாடுகளோடு ஒப்ப நம் நாடும் விரைந்து அறிவியல் முன்னேற்றம் எய்தவேண்டுமானால் கல்லூரிகளிலும் விரைந்து தமிழ் பாடமொழியாதல் வேண்டும். ஆனால், சிலர் அறிவியல் பாடங்களைத் தமிழில் கற்பிப்பது இயலாது என்றும், தமிழில் எல்லாப் பாடங்களையும் கற்றால் அனைத்திந்திய அரசாங்க வேலைகளுக்குச் செல்லுதற்குத் தடையாக இருக்குமென்றும் காரணம் கூறித் தமிழ் பாடமொழியாதலை எதிர்க்கின்றனர். இதற்குத் தக்க விடைகளைப் பல அறிஞர்கள் இந்நூலில் எடுத்துக் கூறித் தமிழில் எல்லாப் பாடங்களையும் கற்றற்கு முடியும் என்று நிறுவியுள்ளனர்.

வரலாறு, மெய்யுணர்வு, அரசியல், பொருளாதாரம், தாவரவியல், விலங்கியல், இரசாயனம், பௌதிகம் ஆகிய பாடங்களைத் தமிழில் எவ்வெவ்வாறு மாணவர்களுடைய அறிவு விரைந்து பெருகும் வண்ணம் கற்பிக்க முடியும் என்பதைப் பல அறிஞர்கள் இந்நூலில் தெளிவாக விளக்கியுள்ளார்கள். ''தமிழில் முடியாது'' என்போரின் அச்சத்தைப் போக்கி அவர்களுக்குச் சிறந்த நம்பிக்கையை ஊட்டும் திறம் வாய்ந்தது இந்நூல்.

ஆதிசங்கரர் விஜயம்

ஆசிரியர்:
துர்க்காதாஸ் எஸ். கே. ஸ்வாமி.
வெளியிட்டவர்: இன்ப நிலையம், மயிலாப்பூர், சென்னை-4.

பக்கம்: 192 விலை ரூ. 1-25

ஆதிசங்கரர் தலைசிறந்த இந்து சமயப் பெரியார்களில் மிகச் சிறந்தவர். அவர் உலகத்திற்கே உரிய மெய்யுணர்வாளர்; பல கலைகளையும் கற்றுத் தேர்ந்த பேரறிஞர்; வேதங்கள், இதிகாசங்கள், புராணங்கள் இன்னோரன்னவைகளை நன்கு கற்றுத் தேர்ந்தவர்; பெருங் கவிஞர்; அத்துவைத சித்தாந்தத்தை நிலைநாட்டி உலகத்தில் ஆன்மநேய ஒருமைப்பாட்டினை அறிவுறுத்தியவர். இப் பெரியாரின் வாழ்க்கை வரலாறு வடமொழியில் பல நூல்களில் கூறப்பட்டுள்ளது. ஒரு நூலுக்கும் மற்றொரு நூலுக்கும் அவ்வரலாற்றில் வேற்றுமைகள் உள்ளன. வடமொழி நூல்களிலுள்ள இவருடைய வரலாற்றினைத் தமிழ் மக்கள் நன்கு

அறியும் பொருட்டுத் திரு. எஸ். கே. ஸ்வாமி அவர்கள் விளக்கமாகத் தமிழில் ஆக்கித் தந்துள்ளார். சங்கரரின் தோற்றம், இளமைப் பருவம், அவர்தம் கல்வி அறிவு, அவர் துறவறம் மேற்கொள்ளுதல், அவர்தம் சீடர்கள், அவர் ஆற்றிய அரும்பணிகள், சிருங்கேரி மடத்தை நிறுவியது, ஸ்ரீ காஞ்சி காமகோடி பீடத்தை நிறுவியது முதலிய நிகழ்ச்சிகள் இந் நூலில் நன்கு விளக்கப்பட்டுள்ளன. ஆதிசங்கரரைப் பற்றிச் சுருக்கமாகவும், முழுமையாகவும் அறிதற்கு இந் நூல் துணை செய்கிறது.

தமிழ் இன்பம்

(பத்தாம் ஆண்டு விழா மலர்)

வெளியிட்டவர்: தமிழ் மன்றம், பாரத் எலெக்ட்ரானிக்ஸ் லிமிடெட், பெங்களூர்-13.

பக்கம்: 102

பெங்களூரில் பாரத் எலெக்ட்ரானிக்ஸ் என்ற தொழிற்சாலையில் பணிபுரியும் தமிழர்கள், ஒரு தமிழ் மன்றம் நிறுவிச் சிறந்த முறையில் கன்னட மாநிலத்தில் தமிழ்த் தொண்டு ஆற்றி வருகின்றனர். சொற்பொழிவு, நாடகங்கள், இசையரங்கம் முதலியவை வாயிலாக இம் மன்றம் முத்தமிழை வளர்த்து வருகிறது. இச் சீரிய பணியினை இம் மன்றம் கடந்த பத்தாண்டுகளாகச் செவ்விய முறையில் செய்து வருகிறது. இம் மன்றத்தின் பத்தாவது ஆண்டு நிறைவு விழாவையொட்டித் 'தமிழ் இன்பம்' என்னும் இம் மலர் வெளியிடப்பட்டுள்ளது. இம் மலரில் முதலிலிருந்து இறுதிவரை தமிழ் மணம் வீசுகிறது. சிறந்த இலக்கியக் கட்டுரைகள், கவிதைகள், கவிதைக் கதைகள், சிறுகதைகள், நெடுங் கதை, நகைச்சுவைக் கட்டுரை, வரலாறு முதலியவைகள் இம் மலரில் இடம் பெற்றுள்ளன.

கன்னட மாநிலத்தில் தமிழர்கள் ஆற்றிவரும் தலைசிறந்த தமிழ்ப் பணிக்கு எடுத்துக்காட்டாக இம் மலர் திகழ்கிறது.

வரப்பெற்றோம்

பழங் கதைகள் புது முடிவுகள்

ஆசிரியர்: திரு. மு. வேங்கடசாமி

பக்கம்: 32 விலை ரூ. 0-70

கிடைக்குமிடம்:

வீரகீரன் பதிப்பகம், ஆடுதுறை, தஞ்சை மாவட்டம்.

செய்திகள்

கோவை, ஜூன், 11.

நெல் தவிட்டிலிருந்து சமையல் எண்ணெய் உற்பத்தி செய்யும் அதிசயத் தொழிற்சாலை தஞ்சையில் நிறுவப்பட இருக்கிற தென்று மத்திய உணவு விவசாயத்துறைக் கவுரவ ஆலோசகர் திரு. சுப்பிரமணியம் கோவையில் தகவல் தெரிவித்தார்.

சென்னை, ஜூன். 20.

கை விரலின் உட்பகுதி, தசை அல்லது உடம்பின் உள்ளேயுள்ள ஓர் உறுப்பு இவற்றில் எதையும் டெலிவிஷன் திரையில் பல வர்ணங்களில் பார்ப்பதற்கு அமெரிக்காவில் ஒரு இயந்திரம் செய்துள்ளனர். எந்த உறுப்பின் தோற்றத்தையும் எக்ஸ்-ரே படம் போல, டெலிவிஷன் திரையில் வர்ணங்களில் காட்டுகிறது.

தி குமரன் மில்ஸ்
லிமிடெட்

பீளமேடு போஸ்ட் ■ கோயமுத்தூர்-4

■

இயங்கும் கதிர்கள் : 26,580

■

நாங்கள் தயாரிப்பவை :

- ○ 40s (Nf. 33.9) இந்தியன்
- ○ 44s (Nf. 37.2) ,,
- ○ 50s (Nf. 42.4) ,,
- ○ 60s (Nf. 50.8) ,,
- ○ 80s (Nf. 67.8) அந்நியப் பஞ்சு

ஷி நூல்கள் கோன்களிலும் கிடைக்கும்.

■

Managing Agents :

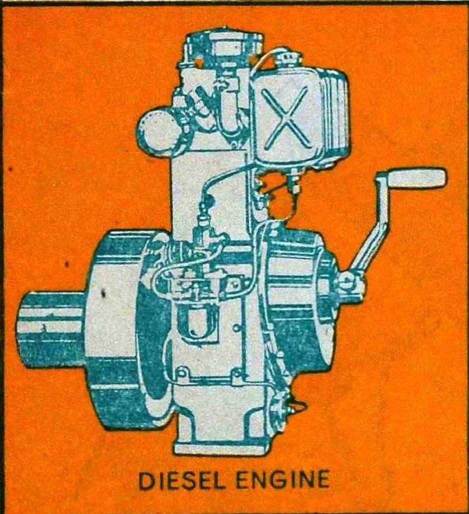
Messrs PSG VENKATASWAMY NAIDU & CO.

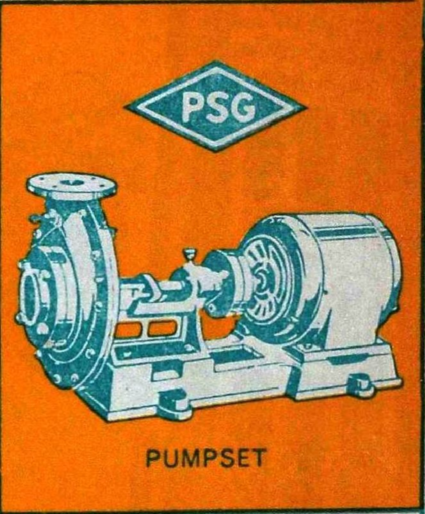
தந்தி: 'குமரன்' ● டெலிபோன்: மில்ஸ்: 23296 ● ஆபீஸ்: 22933

This
PSG PUMP
is 32 years old

This PSG Centrifugal Pump was purchased back in 1934—10 years after PSG Industrial Institute began manufacturing pumps. How well this PSG Pump has stood the test of time is evident in its highly efficient performance today.

Years of research and development have resulted in pumps that are specified all over the country for dependability and economy.





For further particulars please contact:

PSG Industrial Institute

COIMBATORE 4 SOUTH INDIA

EP. PSG-6

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், அவினாசி நெடுவழி, கோவை-18.